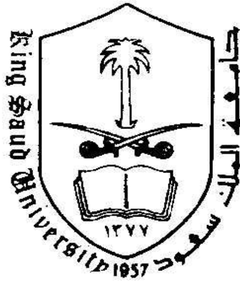


المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود
كلية العلوم – الرياض
قسم علم الحيوان

طفيليـات الكـوكسيديـا (معقدات القمـة) في أنـواع مختـارة من ثعـابين المملكة العربية السعودية

Coccidian Parasites (Apicomplexa) in Selected Species of Snakes in Saudi Arabia

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في العلوم
قسم علم الحيوان – كلية العلوم
جـامعة الملك سعود – الريـاض

إعداد الطالب
عبداللـه بن دريـع عبداللـه العنـزي

إشراف الأستاذ الدكتور
محمد بن صالـح اليـوسف

الفصل الـدراسي الثـاني ١٤٢٤/١٤٢٣هـ ـ ٢٠٠٣/٢٠٠٢م

بسم الله الرحمن الرحيم

لجنـــة المناقشـــة

نوقشت هذه الرسالة

في صباح يوم الأحد ١٤٢٤/٣/١٧هـ الموافق ١٨/٥/ ٢٠٠٣م

وتمت إجازتها من قبل لجنة الحكم على الرسالة :

الاسم	الصفه	التوقيع
أ.د/محمد بن صالح اليوسف	مقرر	
أ.د/عبدالرحمن بن محمد السيد بشطر	عضو	
أ.د/خـالد بن عبدا الرشيـد	عضو	

قائمة المحتويات List of Contents

إهــــــــــــداء

Dedication

إلى والـدي ووالـدتي حفظهما ا وأمد في عمرهما اللـذان لم يبخلا

بالدعـاء لي .. إلى أشقائـي وشقيقاتي الذين شجعـوني وسانـدوني كثيرا

وبثـوا روح الحماس لاجتياز العقبات التي واجهتني .. إلى زوجتي العزيزة

فـاطمة وأبنـائي عبد العزيز وندى وسلطان ونايف .. إلى كل من وقف معي

وشجعني وأخـذ بيدي

إلى الأمـام .. إلى كل من وقع نظره على هذه الصفحات

أهـدي هذا الجهد والإنجـاز المتواضع

عبـدالله العنـزي

شكر وتقدير
Acknowledgements

الحمدا رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد بن عبدا وعلى آله وصحبه ومن أتبعهم إلى يوم الدين ... وبعد ،،،

أحمد ا وأشكره على جزيل فضله وامتنانه بأن وفقني لإتمام هذه البحث بالصورة المرضية والذي أسأل ا فيه أن ينفع به كل من أطلع عليه ، كما ويطيب لي أن أتقدم بوافر الشكر والتقدير لسعادة الأستاذ الدكتور/ محمد بن صالح اليوسف المشرف على هذه الرسالة والذي أدين له بالفضل من بعد ا عز وجل في إتمام هذه الرسالة ، حيث كان الأستاذ المعلم والمشرف الموجه والأخ الناصح وكان لجهده وتشجيعه أبلغ الأثر في تذليل كل ما واجهني من عقبات خلال دراستي ، أسأل ا عز وجل أن يجزيه عني خير الجزاء والثواب .

كما أتقدم بالشكر والتقدير لسعادة الأستاذ الدكتور/ فتحي بن عبدالعاطي عبدالغفار على كل ما قدمه لي من توجيه ومساعدة خلال فترة الدراسة ومراحل البحث ، كما أشكر سعادة الأستاذ الدكتور/ عبدالرحمن بن محمد السيد بشطر على توجيهاته وملاحظاته أثناء فترة الدراسة ، كما أشكر سعادة الأستاذ الفاضل/ ياسر بن رجب الشوا الذي وقف معي وساعدني كثيرا ودربني على التقنيات المستخدمة في هذه الرسالة ، كما أشكر الأستاذ الفاضل/ أحمد بن محمد فضل ا على تعاونه ومساعدته لي في عمل القطاعات الشمعية الخاصة بتقنية المجهر

الضوئي ، وأشكر الأستاذ/ جمال طلبه الذي ساعدني في الرحلات الحقلية وجمع حيوانات الدراسة .

كما أتقدم بالشكر والتقدير لجميع السادة أساتذتي من أعضاء هيئـة التـدريس والمعيدين والفنيين بقسم علم الحيوان على جميل المساعدة والتعاون .

وأجد نفسي عـاجزاً عن التعبير على ما أكنـه من شكر وتقدير وعرفـان تجاه سعادة الدكتور/ حمد بن عبدالحميد العوفي مدير عام المختبـرات ومراقبـة الجودة النوعية بوزارة التجارة وسعادة الدكتور/ عبدالعالي بن ابراهيم العبدالعالي مدير إدارة مكافحة الغـش التجـاري بوزارة التجـارة وسعـــادة الأستـاذ والأخ الفاضل/ عبدالعزيز بن سلامة الدشاش مدير عـام فـرع وزارة التجـارة بمنطقة جازان على جهودهم المبذولة نحو تذليل كل الصعاب التي واجهتني فـي سبيل إكمال دراستي، كما لا يفوتني أن أشكر سعادة الدكتور/ محمد بـن صـالح الجاسر المشرف العام على إدارة التغذية بوزارة الصحة على دعمه المعنوي الذي كان له أبلغ الأثر في سرعة إنجاز هذا البحث .

وختاماً كل الشكر والتقدير لجميع أفراد أسرتي التي آزرتنـي وشـجعتني خلال مراحل لدراسة .

عبـدا العنـزي

قائمة بالمختصرات المستخدمة في الصور

List of abbreviations used in figures

DME	:	Developing merozoite
HN	:	Host- cell nucleus
INW	:	Inner wall
MC	:	Micropyle cap
ME	:	Merozoite (s)
MG	:	Microgamete (s)
MMA	:	Mature macrogamete
MMI	:	Mature microgamete
MS	:	Mature schizont
N	:	Parasite nucleus
OUW	:	Outer wall
OW	;	Oocyst wall
PG	:	Polar granule
PS	:	Polynucleated schizont
PMA	:	Premature macrogamont
PMI	:	Premature microgamont
PV	:	Parasitophorous vacuole
RB	:	Refractile body
SB	:	Stieda body
SP	:	Sporozoite
SPL	:	Sporoplast
SR	:	Sporocyst residuum
SW	:	Sporocyst wall
SSB	:	Substieda body
T	:	Trophozoite
YMA	:	Young macrogamont
YMI	:	Young microgamont
YO	:	Young oocyst
YS	:	Young schizont

المقدمـة والدراسات السـابقة

Introduction and Review of literature

تمثل الكوكسيديـا (Coccidia) مجموعـة من الطفيليـات الأوليـة التي تنتمي إلـى شعبـة معقدات القمـة Phylum: Apicomplexa وهـي طفيليـات عالمية الانتشـار (Cosmopolitian) تصيب أنـواع عـديدة من الفقـاريات كالثدييـات (Mammals) والـزواحف (Reptiles) والبرمـائيات (Amphibians) والطيـور (Aves) والأسماك (Fishes) بالإضافة إلى أنه ثبت وجودهـا في الإنسان (Human) أيضاً.

(Smetana, 1933 ; Christensen,1941 ; Carvalho ,1943 ;Landers ,1952 ; Andrews and Spindler ,1952 ; Davies,1956,1957 ; Tomimura ,1957 ; Bray ,1960 ,1964 ; Vetterling,1965; Long,1967 ; Levine,1973 ;Beaver *et al*., 1979 ; Beaver & Maleckar ,1981; Upton & Barnard ,1988 ; Upton & McAllister , 1988, 1990 ; Modry *et al*., 1999).

إن من أهم الخصائص والصفـات المميزة للكوكسيديـا (Coccidia) وجـود القمة المعقدة (Apical complex) والتي تحتوي على تراكيب دقيقـة عند القطـب الأمـامي للحيوان ويعتقد كثيـر مـن البـاحثين أن بعض هـذه التراكيب تعمل علـى اختـراق خـلايا العـائل وهي الحلقات القطبية (Polar rings) والجـسم المخروطـي أو القمـع (Conoid) والأنيبيبـات الدقيقـة تحت القـشيـرة (Subpellicullar microtubules) والعصـي القميـة (Rhoptries) والخيـوط الرقيقـة (Micronemes) والثقـوب

الـدقيقـة (Micropores) ، كما أن الكوكـسيديـا (Coccidia) طفيليـات إجباريـة داخـل الخـلايا (Intracellular) تصيب منـاطق عديـدة ومختلفة من جسم العـائل المصاب سواء كان عـائلاً نهائياً(Final host) أو وسطيـاً (Intermediate host) مثل الرئـة والأمعـاء الدقيقـة والكبد والكلـى والمـخ والـدم والعضـلات الهيكلية ، كما أن أمشاجهـا متباينـة وتكويـن اللاقحـة (Zygote) يبـدأ بعـد تكـوين الأمـشاج (Gametogamy) بنوعيها المـذكرة (Microgamets) والمؤنثـة (Macrogamets) ويسمى اتحادهما اتحادا مشيجياً (Syngamy) ، وقـد يكون لطفيليـات الكوكسيديا عائـل واحد (One host) أو عدة عوائل (More than one host) من أجـل استكمـال دورة الحيـاة (Schmidt & Roberts,1985)، وتتميـز دورة الحياة في الكـوكسيديا بوجود ظـاهرة تعاقب الأجيال (Alternation of generation) والتي تعنـي التعاقـب بـين التكـاثر الجنسي (Sexual) أو مـا يعرف بـ (Gamogony) واللاجنسي (Asexual) أو مـا يعرف بـ (Agamogony) ، وتضم دورة الحـياة ثلاثـة مراحـل أساسـية Three- Phases وهـي:-

١- مرحلة تكوين الشيزونيت Schizogony

وتتم هذه المرحلة في العـائل المتوسط (Intermediate host) في حالة كون الطفيل يحتـاج إلى عائلين ، أو العـائل النهـائي(Final host) أذا كـان الطفيل ليس لـه عـائل آخـر .

٢- المرحلة الجنسية Gamogony

وتتم في العائل النهائي (Final host) أو العائل اللافقـاري (Invertebrate host) والذي يلعب دور الناقـل (Vector) أيضاً .

٣- مرحلة تكوين الإسبوروزويتات Sporogony

وتتم في العـائل النهـائي (Final host) وهـي من المـراحل المهمة المحـددة للوضع التصنيفي على مستوى الجنس والنـوع.

وتحتوي تحت طـائفـة الكوكسيديـا Subclass: Coccidia على بعض الأنواع ذات الأهميـة الاقتصادية والطبيـة والتي تنتمي لأجنـاس مختلفـة منهـا علـى سبيـل المثال الأنـواع التي تنتمي للأجنـاس :-

Genus: *Caryospora* (Leger, 1904)

Genus: *Eimeria* (Schneider, 1875)

Genus: *Sarcocystis* (Lankester, 1882)

وهي محور هذه الدراسة وعلى الرغم من وجـود اختلافـات كبيرة بين البـاحثين في علم التصنيف بالنسبة للكوكسيديـا (Coccidia) إلا أنهم متفقـون بالنـسبة للمراتـب التصنيفية العليـا (Higher taxa) ، إلا أن الإشكالية في التصنيف تكمن فـي تـصنيف الكوكسيديا على مستوى المـراتب الدنيـا (Lower taxa) وخاصة في وضـع الطفيـل التصنيفي على مستوى الجنس (Genus) والنـوع (Species) والسبب في ذلك يرجـع إلى دراسـة تفاصيل دورة الحيـاة (Life cycle) والتـي قد تكتمل أو قد لا تكتمل ، إلا أن الجدير بالذكر أن أشهر النماذج التصنيفية المقرة من معظم الباحثين والمعمول بها حالياً هو النموذج الأول المعد من (Honigberg, 1964 and Levine,1970) والنموذج الثاني

المعد من قبل جمعية علماء الأوليات (Society of Protozoologists) والمقر من قبـل (Levine,1982 and Mehlhorn,2001) .

من أهم الخصائص المميزة للأنواع التي تنتمي لجنس *Caryospora* (Leger,1904) أن الحويصلة البيضية المتبوغة (Sporulated oocyst) تحتوي على حويـصلة بوغيـة واحـدة (1-Sporocyst) ، والحويصلة البوغيـة تحتوي على ثمـانية حيوانـات بوغية (8- Sporozoites) ، ودورة الحيـاة للأنـواع التي تنتمي لهـذا الجـنس تحتـاج لعـائل واحـد (One host) مـن أجـل استكمـال دورة الحيـاة (Soulsby,1982)، وتنتقل العـدوى للعـائل النهـائي بواسطة الحويـصلات البيـضيـة المتبوغـة عـن طـريق ابتلاعها وهي في التربـة أو المـاء أوقـد يتلوث بها كثيـر مـن المراعـي أو أماكن سقيا الماشية... الخ ، وتتم في العـائل النهـائى جميع أطـوار دورة حيـاة الطفيل اللاجنسيـة (Agamogony) والجنسيـة (Gamogony) .

أمـا بالنسبـة لأهـم الخصـائص المميـزة للأنـواع التـي تنتمـي لجـنس الأيميـريـا *Eimeria* (Schneider, 1875) أن الحـويـصلة البيـضيـة المتبوغـة (Sporulated oocyst) تحتـوي على أربعـة حويصلات بـوغية (4-Sporocysts)، وكـل حـويصلة بـوغية منها تحتـوي علـى حيوانييـن بوغيـين (2-Sporozoites) ، ودورة الحيـاة للأنواع التي تنتمي لهـذا الجنس تحتاج لعائل واحد أيضاً (One host) من أجل استكمال دورة الحيـاة (Soulsby,1982)، وتنتقل العـدوى للعـائل النهـائي بواسطة الحويصلات البيضية المتبوغـة عن طـريق ابتلاعـها وهـي في التربـة أو المـاء أو قـد يتلوث بها كثير من المراعي أو أماكن سقيا الماشية... الـخ ، وتـتم فـي

العـائل النهـائى جميع أطـوار دورة حيـ ـاة الطفيـ ـل اللاجنـسية (Agamogony) والجنسيـة (Gamogony) .

أمـا بالنسبـة لأهـم الخصـائص المميـزة للطـ ـفيليـات التـي تنتمـي لجنـس الـساركـوسيتس *Sarcocystis* (Lankester,1882) فهـو أن الحويـصلة البيـضيـة المتبوغة (Sporulated oocyst) تحتوي على حويصلتين بـوغيتين (2-Sporocysts)، وكل حويصلة بوغية تحتوي على أربعة حـيوانات بوغية (4- Sporozoites) ، ودورة الحياة للأنواع التي تنتمي لهذا الجنس تحتاج لعائليين على الأقل (Two hosts at least) من أجـل استكمـ ـال دورة الحيـاة ويكـ ـون أحـ ـ ـد العائليـ ـ ـن يتغـذى علـى اللحـ ـوم (Carnivorous) (Odening,1998) ، وتنتقل العـدوى للعـائل النهـ ـائي عن طـريق تغذيته على حيـوان حـامل أو خـازن للحويصلات أو عن طريق ابتلاعـه للحويصلات البيضية المتبوغة أو تلوث غذائه أو شرابه بها، وتتم في العـ ـائل الوسـطي الأطـوار اللاجنسية (Agamogony) ، أما العـائل النهـائي فتتم فيه الأطوار الجنسية (Gamogony) .

وبالنظر إلى الدراسات السابقة التي تمت في المملكة العربية السعودية عن الأنواع التي تنتمي للأجناس *Sarcocystis* (Lankester, 1882) و *Caryospora* (Leger, 1904) *Eimeria* (Schneider, 1875) نجد أنهـا محـدودة ومبعثـرة وبقدر مـا توفر لنا من معلومـات نجد أنه قد تم تسجيل عـدد من الأنـواع الجديـدة التي تنتمـي للأجنـاس

المشـار إليها أعلاه في بعض أنـواع الطيـور والثدييـات والـزواحف ، إلا أن جميعها أقتصر على تسجيل ووقـوع الإصابة وشدتها ووصف بعضاً من أطـوار دورة الحيـاة .

حيث سبق أن تم تسجيل ووصف أنـواع جديـدة من طفيليات الكوكسيديـا في الطيور كالبلبل والطـاووس .

(Amoudi, 1987, 1990; Alyousif and Al-Shawa, 1998c, 1999).

كما تم إعـادة وصف وتسجيل أنـواع جديـدة من طفيليات الكوكسيديـا فـي بعـض الحيوانـات الثـدييـة كالجمال والغـزلان والأبقـار والأغنـام والمـاعز والـوضيحي والأرانب والخفـاش.

(Kasim and Al-Shawa,1985a, 1985b, 1985c, 1987, 1988b; Kasim *et al*., 1985,1991;.Alyousif,1999a,1999b; Alyousif and Al-Shawa, 1998b, 1999, 2001, 2002; Alyousif *et al*.,1992,1998;).

كذلك سبق أن تم تسجيل ووصف أنـواع جديـدة من طفيليات الكوكسيديـا في بعـض أنـواع الزواحف كالسحالي، وكذلك توجد دراسة مصلية لبعض أنـواع الـسحالي التـي جمعت من منطقة عسير.

(Kasim and Al-Shawa, 1988a ; Amoudi , 1990 ; Alyousif and Al-Shawa, 1997, 1998a ; Alyousif *et al* ., 1997 ; Al-Rashied and Alyousif , 1998 ; Al-Sadoon and El-Bahrawy,1998 ; Alyousif and Al-Rashied, 2001).

أمـا بالنسبة لدراسة طفيليات كوكسيديا الثعـابين فنجد أن الـدراسات التي تمت عليها في هذا المجال بالنسبة للمملكة العربيـة السعوديـة محدودة جـداً وبقدر ما توفر لنا مـن معلومـات نجد فقط ما قـام به (Al-Sadoon *et al*.,1999) ورسالة ماجـستير مـن الطالب (حجاب الذيابي ، ٢٠٠٢) ، وتناولت هـاتان الدراستان تسجيل ووقوع الإصـابة

وشدتها بالهيموجريجارينات بين بعض أنواع الثعابين والسحالي ، وكذلك وصـف بعـض أطوار الدم والأنسجة بتطبيق تقنيتي المجهر الضوئي والإلكتروني .

وبالنظر للدراسات السـابقة عن طفيليات كوكسيديا الثعـابين خارج المملكة العربيـة السعوديـة فنجد أنها متعـددة ومتنوعة اشتملت على أنـواع متعددة من الثعـابين التـي تنتمي لعـوائل مختلفة نتج عنها الكشف عن تسجيل ووصف أنـواع جـديدة لأول مـرة من طفيليات الكوكسيديا بالإضافـة إلى معرفة بعضاً من أطـوار حيـاة الكوكـسيديا اللاجنسية (Agamogony) والجنسية (Gamogony) في عوائلها المختلفة ، وكذلك تـم التعرف على العلاقة بين العـائل والطفيل والآثار المرضية له .

ومن أشهر الدراسات التي نتج عنها تسجيل وو صف أنـواع جـديدة لأول مـرة مـن طفيليات الكوكسيديا التي تتبع جنس الكاريوسبورا *Caryospora* في الثعابين عالمياً.

(Leger,1904.1911; Hoare,1933; Matubayasi, 1936, 1937; Carini, 1939 ; Bray, 1960 ,1964 ; Mandal, 1976 ; Matuschka, 1982, 1984a,b, 1986a,b ; Lindsay *et al*., 1988 ; Upton *et al.,* 1992, 1994 ; Telford, 1997 ; Modry and Koudela ,1994,1997,1998 ; Modry *et al* .,1999).

أما أشهر الدراسات التي نتج عنها تسجيل ووصف أنـواع جـديدة لأول مـرة مـن طفيليات الكوكسيديا التي تتبع جنس الأيميريا *Eimeria* في الثعابين عالمياً.

(Chatton, 1912; Phisalix, 1921; Pinto, 1928; Fantham, 1932 ; Fantham and Porter,1950,1954 ; Carini, 1934 ; Prasad, 1963; Vetterling and Widmar, 1968 ; Lainson & shaw, 1973; Wacha and Christansan, 1974; Duszynski *et al* ., 1977 ; McAllister and Upton, 1989; McAllister *et al.*, 1990 ; Upton *et al*.,1992,1995).

أما بالنسبة لأشهر الدراسات لتسجيل ووصف أنـواع جـديدة من طفيليات الكوكسيديا التي تتبع جنس الساركوسيتس *Sarcocystis* في الثعابين عالمياً فهي

(Zaman and Colly,1975; Bledsoe,1980; Beaver and Maleckar,1981; Entzeroth *et al*.,1983; Matuschka and Häfnar,1984; Häfnar and Matuschka,1984 ; Matuschka *et al*.,1987 a,b ; Abdel-Ghaffar *et al*., 1990; Jakel,1995).

وبالرغم من تعدد الدراسات المتعلقة بطفيليات كوكسيديا الثعابين إلا أنه مازالت تعاني من القصور والنقص الشديدن على مستوى العالم بشكل عـام بالرغم من وجـود ما يفوق (٣٠٠٠) نوع من الثعابين منتشرة في بيئـات متعددة ومختلفة من أنحـاء الكرة الأرضية (Gasperetti,1988) .

وفي الواقع فإن هذه الثعابين تلعب دوراً هاماً في الحفاظ على التوازن البيئـي ، إلا أن معظم الدارسات السابقة التي تمت في هذا المجال اقتصرت علـى وصـف مورفولوجيـة الطفيل وتسجيل وقوع الإصابة (Prevalence) في أنواع الثعابين المختلفة .

وحيث إن أراضى المملكـة العربيـة السعوديـة تحتوي على أنواع مـن الثعـابين تمثل مجموعة من التنوع الإحيـائي الفريد قلما يوجد في مكان آخر من العالم ،فإن هـذه الدراسة هدفت إلى تسجيل وقوع الإصابة بأنواع طفيليـات الكوكـسيديا التـي تنتمـي لأجنـاس *Sarcocystis* (Lankester, 1882) و *Caryospora* (Leger, 1904) *Eimeria* (Schneider, 1875) في أنواع مختارة من الثعابين المنتشرة في بعض بيئات المملكة العربية السعودية ، ومعرفة ما إذا كان سبق تسجيلها ووصفها في مكان آخر خارج المملكة أو هي أنواع جديدة يتم التعرف عليها لأول مرة ، بالإضافة إلى اسـتخدام تقنيـة

المجهر الضوئي لتتبع ووصف الأطوار المختلفة لهذه الطفيليـات فـي أنـسجة عوائلهـا وخصائص هذه الأطوار ومدى تأثير الإصابة على الأنسجة المصابة ، والأضرار التي قد تسببها ، مما قد يساهم في معرفة خصائص هذه المجموعة مـن الطفيليـات وأضـرارها ويساهم في ملئ فراغ علمي يحتاج إليه .

الأدوات والطـرق
Materials and Methods

حيوانات الدراسة Experimental Animals :-

في هذه الدراسة تم جمع وفحص (٢٠١) ثعبان من أنواع وبيئات مختلفة من كل مـن المنطقة الشرقية والوسطى والجنوبية والغربية الجنوبية من المملكة العربية السعودية خلال الفترة من ٢٠٠١/٤/٢٧م وحتى ٢٠٠٢/٤/٢٧م بغرض دراسة تواجد طفيليات الكوكسيديا في ثعـابين وأفاعي المملكة العربيـة السعوديـة، وقـد تم أثناء عملية الجمـع تـسجيل تاريخ ومكان جمع العينات وطبيعة المنطقة وغطائها النباتي والحيوانات الموجـودة فيهـا. ويوضح الجدول رقم (١) الاسـم العلمي والـوضع التصنيفي للثعـابين التي تم جمعها في هذه الدراسة، كما يوضح الجدول رقم (٢) أعدادها وأماكن جمعها في المملكـة العربيـة السعوديـة. وقـد تم التعرف على أنـواع الثعـابين وتـصنيفها طبقـاً للخـصـائص المميـزة لكل نوع وذلك طبقـاً للمراجـع (Gasperetti,1988; Al-Sadoon,1989) ، وفيما يلي عرض موجز لأهم الخصائص المميزة لهذه الثعابين ومناطق انتشارها .

- عـائلة : الأفـاعي Family : Viperidae (oppel, 1811)

تضم هذه العائلة (١٦٧) نوعاً موزعة على خمسة عشر جنساً تنتشر في أوروبا وآسيا وأفريقيا (Broadley,1983) ، وتمتاز أفراد هذه العائلة بالرأس العريض والعنق الدقيق والجسم الثخين والذيل القصير والأنياب المقوسة (السعدون والفراج ١٩٩٢م) ، وفي هـذا

البحث تم دراسة أربعة من الأنواع التي تتبع هذه العائلة والمنتشرة في بعض بيئات المملكة وهي كالتالي :-

- **الأفعـى المقرنـة** *Cerastes cerastes gasperetti* **(**Levtion&Anderson, 1967**)**

لقد تـم فحص (٣٦) عينة وهي موزعة على مناطق المملكة على النحو التالي:-

(٩) عينات من منطقة الثمامة ، (٣) من منطقة الدوادمي ، (١) عينة من منطقة جـازان ،(٣) عينات من منطقة النعيرية، (٣) عينات من منطقة صلاصل بالإضافة إلى (١٧) عينة من مركز إنتاج الأمصال بمستشفى الملك فهد للحرس الوطني بالرياض .

ومن صفات هذه الأفعى تميزها برأس مثلث عريض، وعنق صغير وجسم قصير غليظ وذيل قصير دقيق، كما توجد زائدتان قرنيتان قصيرتان فوق قمة الرأس، وقد تختفي هاتان الزائدتان في بعض الأفراد (Levtion & Anderson, 1967 ; Gasperetti, 1988) ، ويحتوي الفك على زوج من الأنياب، والإناث أطول نسبياً من الذكور، ولون الأفعى رملي محمر يشبه لون الرمال في البيئة الصحروابة (السعدون والفراج ١٩٩٢م) الشكل (١) .

- **الأفـعى النفـاثـة** *Bitis arietans arietans* (Merrem, 1820)

تـم فحص براز (١١) عينة من مركز إنتاج الأمصال بمستشفى الملك فهـد للحـرس الوطني، علماً بأن هذا النوع من الأفاعي لا يوجد سوى بالمناطق الجبلية في جنوب غرب المملكة (Gasperetti, 1988) . وتمتاز هذه الأفعى بالرأس العريض والعنق الدقيق المميز عن بقية الجسم الضخم، كما أن الذيل قصير وهو في الذكر أطول نسبياً من الأنثـى، كمـا يوجد زوج من الأنياب الإبرية الأفقية في الفك العلوي أما الفك السفلي فيحتوي على أسنان

قرنية صغيرة، ولون الأفعى رمادي إلى أسود يطابق لون البيئة الصخرية (السعدون والفراج ١٩٩٢م) الشكل (٢).

- أفعى الطفى المنشارية (Shinder 1801) *Echis carinatus carinatus*

تم فحص براز (١٣) عينة وقد تم جمع عينة واحدة من منطقة جازان و(١٢) عينة من مركز إنتاج الأمصال بمستشفى الملك فهد للحرس الوطني بالرياض. وتتميز هذه الأفعى برأسها المثلث والخطم القصير المستدير، والرأس مميز عن بقية الجسم الاسطواني ويوجد لها نابان في الفك العلوي. كما يتميز ظهرها بوجود خطوط مستعرضه ذات لون أبيض مصفر (السعدون والفراج ١٩٩٢م) الشكل (٣).

- أفعى السجاد الشرقي (Gunther, 1878) *Echis coloratus*

تم فحص (٣٣) عينة حيث تم جمع (٢٢) من منطقة جازان، بالإضافة إلى فحص براز (١١) عينة من مركز إنتاج الأمصال بمستشفى الملك فهد للحرس الوطني بالرياض . وتتميز هذه الأفعى برأس صغير ومثلث الشكل ، والعنق دقيق والجسم غليظ والذيل قصير، و الذكور أطول من الإناث، ويوجد لها زوج من الأنياب في سقف الفك العلوي (السعدون والفراج ١٩٩٢م) ، ولون الأفعى بني محمر يشبه لون البيئة الصخرية التي تعيش فيها (Gasperetti,1988) الشكل (٤) .

- عـائلة :الصـلال **Family: Elapidae (Baie 1827)**

تضم هذه العائلة ما يقارب من (١٠٠) نوع موزعة على ستة عشر جنساً وتنتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في إفريقيا وآسيا وأمريكا الشمالية والوسطى والجنوبية وأستراليا (Pitman, 1974 ; Broadley, 1983)، وتتميز أفراد هذه العائلة بكبر الحجم حيث يصل طول بعضها لعدة أمتـار، كما توجد لبعض أفرادهـا ما يشبه القلنـسوة فـي منطقة العنق، كما أن الأنـواع السـامة منها مزودة بأنياب أمـامية فـي الفـك العلـوي (السعدون والفراج ١٩٩٢م ، Gasperetti, 1988) . وفي هذا البحث تم دراسة نوعـين ينتميان لجنسين مختلفين هما:-

- **الكـوبرا العـربيـة** *Naji haji arabica* (Scortecci, 1932)

في هذا البحث تم فحص براز (١٠) عينات من مركز إنتاج الأمصال بمستشفى الملك فهد بالرياض علماً بأن هذا الثعبان ينتشر في المرتفعات الجنوبية الغربية من المملكة، كما أنه يوجد في جنوب المدينة المنورة (السعدون والفراج ١٩٩٢م)، ويتميز هذا الثعبان بضخامة العنق، وهو ذو جسم أسطواني ضخم وكبير، وتوجد له قلنسوة في منطقة العنق كما أن له زوجاً من الأنياب الحادة في الفك العلوي وأما الفك السفلي فيحتوي على أسنان طويلة، كما أن باستطاعة هذا الثعبان رفع الجزء الأمامي من جسمه، ولهذا الثعبان ألوان مختلفة تتدرج من الأخضر والبني والأصفر والأحمر. (السعدون والفراج ١٩٩٢م ، Gasperetti, 1988) الشكل (٥) .

- الصـل الأسـود *Walterinnesia aegyptia* (Lastaste , 1887)

في هذا البحث تم فحص براز (١٧) عينة من مركز إنتاج الأمصـال بمستشفى الملك فهـد للحـرس الوطني بالريـاض علماً بأن هذا الثعـبان يقتصـر وجوده في المنطقـة الـوسطى والشرقيـة ولا يوجـد في المنـطقة الغـربية أو الجنـوبية مـن المملكـة (السعدون والفـراج ١٩٩٢م ، Gasperetti, 1976,1988) ، ويتميـز هـذا الثعبـان بالـرأس العريض والجسم الأسطـواني الطويل والذيـل القصير، كما يوجد له نـابـان في الفك العلوي وأسنـان قرنية صغيرة في الفك السفلي، كما يتميز هذا الثعبـان بـاللون الأسود اللامـع (السعدون والفراج ١٩٩٢م) الشكل (٦) .

- عـائلة : الثعـابين الحقيقية Family : Colubridae (oppel, 1881)

تعتبر هذه العـائلة أكثر عوائل الثعـابين تفوقاً بالنسبة لعـدد الأنـواع وتـضم مـا يقـارب من ثلاثة آلاف نوع موزعة في حوالي ثلاثمائة جنس منتشرة في مختلف البيئات في العالم (Gasperetti, 1988) ، وتنتشر بعض الأنواع التي تنتمي لهذه العائلـة فـي أجزاء كبيرة وواسعة من مناطق المملكة العربية السعودية (السعدون والفراج ١٩٩٢م) ، وتتميز أفراد هذه العـائلة بأن أجسامها طويلة وانسيابية والرأس مميز عن العنق ، وتوجد منها أنواع سامة وأخرى غير سامة فالأنواع السامـة لها أنياب خلفيـة الموقع والأنـواع الغير سـامة لا تحتوي على أنياب (Gasperetti, 1988 ، السعدون والفـراج ١٩٩٢م).

وفي هذا البحث تم دراسة عدد من الأنواع المنتشرة في بعض بيئات ومناطق المملكة وهي كالتالي:-

- الثعبـان الجبلـي *Lytorhynchus diadema* (Dumeril, Bibron&Dumeril,1854)

في هـذا البحث تم فحص (١٩) عينة جمعت (١١) عينة منها من منطقـة الدوادمي، و(٨) عينات من منـاطق القويعية والخرج والثمامة ورمـاح . وهذا الثعبـان غير سـام ويتميز بوجـود تركيب يشبه الورقة أو التـاج على الرأس، والرأس طويل وانسيابي مميز عن العنـق، وله خطـم متوسط الطـول، ومقدمته على شكل زاوي ، والجـسم صـغير وانسيـابي والذيل قصير والفكوك تحتوي على أسنـان، والأعيـن كبيـرة ومستديـرة ، كما يوجد على الظهر بقـع قـاتمة اللـون يـصل عددهـا مـا بـين ٣٩-٦٩ بقعـة (Levtion & Anderson, 1970 ; Gasperetti, 1988) الشكل (٧) .

- الثعبــان الأرقــم *Spalerosophis diadema cliffordi* (Schlegel, 1837)

في هذا البحث تم فحص (١٦) عينة موزعة على مناطق المملكة علـى النحـو التـالي:- (٣) عينات من منطقة الخـرج، (٤) عينة من منطقة الدوادمي ، (٤) منطقة الثمامـة، (٣) من منطقة الأفـلاج ، (٢) من منطقة القويعية . ويتميز هذا الثعبـان بأن الرأس بعيد نوعاً ما عن العنق والعينين جـانبية وكبيرة محاطة ببقع دائرية، والجسم ضخم وطويل قد يصل إلى متر ونصف والفكوك تحتوي على أسنان قرنية قصيرة ولون الثعبـان بني محمـر أو رمـادي مع وجود بقع داكنـة تلائم البيئـة التي يعيش فيها (السعدون والفراج ١٩٩٢م ، Gasperetti, 1988) الشكل (٨) .

- **ثعبان أبو السيور الرملي** *Psammophis schokari schokari* (Forskal, 1775)

في هذا البحث تم فحص (١٧) عينة موزعة على مناطق المملكة على النحو التالي:-

(٦) من منطقة الخرج ، (٢) من منطقة الأفـلاج ،(٤) من منطقة جازان ،(٣) من منطقة الثمامة ، (٢) من منطقة الدوادمي . ويتميز هذا الثعبـان بأن الـرأس صـغير والجـسم أسطواني طويل ذو ذيل مدبب، كما يمتاز بوجود خطين جـانبيين يمتدان بطول الجـسم، كما أن الفك العلوي يحتوي على مجموعة من الأسنـان بالإضافـة إلى نـابين خلفيـين، والفك السفلي يحتوي على مجموعة من الأسنـان، ولا تعرف درجـة سمية هذا الثعبـان إلا أنه يعتقد أن سمه من النـوع الضعيف، ولون الثعبان رمادي إلى مخضر حسب لـون البيئة التي يعيش فيهـا (السعدون والفراج ١٩٩٢م ، Gasperetti, 1988) الشكل (٩).

- **ثعبـان أبـو العيـون** *Malplon moilensis* (Reuss, 1834)

في هذا البحث تم فحص (١٤) عينة موزعة على مناطق المملكة على النحو التالي:-

(٥) من منطقة الخرج، (٤) من منطقة الافلاج ، (٣) من منطقة الدوادمي ، (٢) من منطقة رماح . ويتميز هذا الثعبـان بوجود رأس كبير، وجسم أسطواني طويل وذيل رفيع عنـد نهايته، والفك العلوي يحتوي على أسنان صغيرة ونابين طويلين فـي مؤخرتـه، ولـون الثعبان رملي مصفر مع وجود بعض البقع البنية والداكنة (الـسعدون والفـراج ١٩٩٢م) الشكل (١٠).

- عـائلة : الأصـلات **Family: Boidae (Gray, 1825)**

تحتوي العـائلة ما يقـارب من (٨٠) نوعاً موزعة في (٢٥) جنساً، وهي منتشرة في المـناطق الاستوائية وشبه الاستوائيـة في العالم وهذه العـ ـائلة تحتـوي علـى أكبـر الثعـابين حجماً وضخامـة على وجـه الأرض، وهـي البياثـون التي قـد يصل طولها إلـى ٦– ٨ أمتـار (Gasperetti, 1988)، ويوجـد في المملكـة نـوعين ينتميان لهذه العـائلة ، النـوع الأول *Eryx jayakari* وينتشر في منـاطق النفـوذ في وسط وشرق وجنـوب المملكة ، أمـا النـوع الثاني فيسمى *Eryx jaculus jaculus* فهو ينتشر في شمال المملكة .وفي هـذه الـدراسة تم جمع وفحص النوع الأول *Eryx jayakari* .

- الثعبـان الـدفـان *Eryx jayakari* (Boulenger, 1888)

في هذا البحث تم فحص (١٥) عينة جمعت من نفوذ وكثبان منطقة الثمامة. ويتميـز هذا الثعبان برأس صغير وعينين صغيرتين في مقدمة قمة الرأس ، وجلده أملـس نـاعم ، والفكوك تحتوي على أسنان صغيرة ولون الثعبان أصفر رملي مع وجود بعـض شـرائط ذات اللون البني (السعدون والفراج ١٩٩٢م ، Gasperetti,1988) الشكل (١١) .

جدول رقم (1) يوضح الأسماء العلمية والوضع التصنيفي للثعابين التي تم جمعها وفحصها خلال فترة الدراسة

Class	Order	Sub order	Family	Genus	Species	Subspecies
Reptilia	**Squamata**	**Ophidia**	**Viperidae**	***Cerastes***	***cerastes***	***gasperetti***
				Bitis	***arietans***	***arietans***
				Echis	***carinatus***	***carinatus***
				Echis	***coloratus***	
			Elapidae	***Naji***	***haji***	***arabica***
				Walterinnesia	***aegyptia***	
			Clubridae	***Lytorhynchus***	***diadema***	
				Spalerosophis	***diadema***	***cliffordi***
				Psammophis	***schokari***	***schokari***
				Malplon	***moilensis***	
			Boidae	***Eryx***	***jayakari***	

جدول رقم (٢) يوضح مناطق جمع وأعداد وأنواع الثعابين التي تم جمعها خلال فترة الدراسة من ٢٠٠١/٤/٢٧ وحتى ٢٠٠٢/٤/٢٧م

رقم المسلسل	الاسم العلمي للثعبان	مناطق الجمع										المجموع
		الثمامة	الخرج	الأفلاج	الدوادمي	رماح	القويعية	النعيرية	صلاصل	جازان	مركز إنتاج الأمصال	
1	*Cerastes cerastes gasperetti*	9	-	-	3	-	-	3	3	1	17	36
2	*Bitis arietans arietans*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11
3	*Echis carintus carinatus*	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	13
4	*Echis coloratus*	-	-	-	-	-	-	-	-	22	11	33
5	*Naji haji arabica*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10
6	*Walterinnesia aegyptia*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17
7	*Lytorhynchus diadema*	2	2	-	11	2	2	-	-	-	-	19
8	*Spalerosohis diadema cloffordi*	4	3	3	4	-	2	-	-	-	-	16
9	*Psammophis schokari schokari*	3	6	2	2	-	-	-	-	4	-	17
10	*Malpan moilenisis*	-	5	4	3	2	-	-	-	-	-	14
11	*Eryx jayakari*	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15

الشكل (١): صورة فوتوغرافيـة للأفعـى المقرنـة *Cerastes cerastes gasperetti*
من عـائلة الأفـاعي Family : Viperidae في موطنها الطبيعي .

الشكل (٢): صورة فوتوغرافية للأفعى النفاثة *Bitis arietans arietans* من عائلة الأفاعي
Family : Viperidae في موطنها الطبيعي عن (Gasperetti, 1988).

الشكل (٣): صورة فوتوغرافية لأفعى الطفى المنشارية *Echis carinatus carinatus* من عائلة الأفـاعي Family : Viperidae في موطنها الطبيعي (عن السعدون والفراج ١٩٩٢م) .


1


2


3

الشكل (٤): صورة فوتوغرافية لأفعى السجاد الشرقي *Echis coloratus* من عائلة الأفاعي Family: Viperidae في موطنها الطبيعي (عن السعدون والفراج ١٩٩٢م) .

الشكل (٥): صورة فوتوغرافية للكوبرا العربية *Naji haji Arabica* من عائلـة الـصلال Family: Elapidae في موطنها الطبيعي عن (Gasperetti, 1988).

الشكل (٦): صورة فوتوغرافية للصل الأسـود *Walterinnesia aegyptia* من عائلـة الصلال Family: Elapidae في موطنها الطبيعي عن (Gasperetti, 1988)


4

5

6

الشكل (٧): صورة فوتوغرافية للثعبان الجبلي *Lytorhynchus diadema* من عائلة الثعابين الحقيقية Family : Colubridae في موطنها الطبيعي .

الشكل (٨): صورة فوتوغرافية للثعبان الأرقم *Spalerosophis diadema cliffordi* من عائلة الثعابين الحقيقية Family : Colubridae في موطنها الطبيعي.

الشكل (٩): صورة فوتوغرافية لثعبان أبوالسيور الرملي *Psammophis schokari schokari*
من عائلة الثعابين الحقيقية Family : Colubridae في موطنها الطبيعي .


7


8


9

الشكل (١٠): صورة فوتوغرافية للثعبان أبو العيون *Malplon moilensis* من عائلة الثعابين الحقيقية Family : Colubridae في موطنها الطبيعي .

الشكل (١١): صوره فوتوغرافية للثعبان الـدسـاس *Eryx jayakari* من عائلة الأصـلات Family: Boidae في موطنها الطبيعي (عن Gasperetti, 1988).



10



11

- **التجهيزات المخبرية المستخدمة The Materials** :-

١- أدوات صيد الثعابين وتتمثل في عصا يتراوح طولها المتر مصنوعة من الألمنيوم الخفيف في مقدمتها مقبض وزناد وفي نهايتها ذراعان متحركان يعملان كمقبض أو ملقاط ، وفأس من الحديد الصلب للحفر، وأكياس مصنعة من قماش قطني.

٢- صناديق خشبية مناسبة الحجم ذات مقاسات ٨٠ سم × ٦٠ سم × ٤٠ سم كي تكون ذات بيئة مناسبة لمعيشة الثعبان، علماً بأن كل ثعبان له صندوق خاص به. الشكل (١٢).

٣- توفير التغذية للثعابين أثناء فترة الدراسة.

٤- مجهر ضوئي Light Microscope ، من نوع Leitz مزود بكاميرا من نوع Vario – Othomat 2.

٥- شرائح زجاجية وأغطية شرائح وأنابيب زجاجية مختلفة المقاسات وقطارات.

٦- أدوات التشريح المختلفة .

٧- مادة مخدرة وفي هذه الدراسة تم استخدام مادة الكلوروفورم لتخدير الثعابين تمهيداً لتشريحها، وتتم عملية التخدير بسكب قليل من سائل الكلوروفورم على قطعة صغيرة من القطن ثم توضع بالقرب من فتحتي أنف الحيوان في وعاء مغلق حتى يتخدر تماما (الخليفة والصالح ١٩٨٧م).

٨- محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم ($K_2Cr_2O_7$) ٢,٥%، وتم تحضيره بإذابة ٢,٥جم ثنائي كرومات بوتاسيوم في لتر من الماء المقطر في دورق ، ثم يرج حتى يصبح المحلول متجانساً ويصبح لونه برتقالي .

٩- جهاز القطع الدقيق الدوار Rotary Microtome .

١٠- جهاز صهر الشمع Wax Dispemser .

١١- حمام مائي يحتوي على ماء درجة حرارتة 40°-45 مئوية.

١٢- سخان حراري Hot plate درجة حرارته 30° – 40° مئوية.

١٣- محلول سكري مشبع، وتم تحضيره بإذابة كمية مناسبة من السكر في وعاء يحتـوي على لتر من الماء المقطر مع التحريك المستمر بواسطة أنبوب زجاجي حتى يتشبع الماء بالسكر ويصبح المحلول لزجاً للغاية ويمتنع السكر عن الذوبان في الماء.

١٤- كحول أثيلي ذو تراكيز مختلفة ١٠٠٪ و٩٥٪ و ٩٠٪ و ٧٠٪ و ٥٠٪.

١٥- مادة الزايلين Xylene .

١٦- مادة مثبتة وفي هذه الدراسة تم استخدام مثبت بوان Boiun's Faxative وقـد حضر بـإضافة ٧٥سم^{٣} محلول مـائي مشبع بحمض المـر مضاف إليه ٢٥سم^{٣} فورمالين ذو تركيز ما بين (٣٧ – ٤٠٪) بالإضافة إلى ٥ سـم^{٣} حمـض الخليـك الثلجي (الطيب وجرار ١٩٩٥) .

١٧- صبغة هيماتوكسلين هارس Harris's haematoxylin stain

وتتكون هذه الصبغة من :-

هيماتوكسلين	**١ جم**
كحول مطلق	١٠ مللتر
سلفات امونيا الالومنيوم	٢٠ جم
ماء مقطر	٢٠٠ مللتر
أكسيد الزئبق	٠,5جم

حمض الخليك الثلجي 8 مللتر

وتحضر هذه الصبغة بإذابة الهيماتوكسلين في الكحول المطلق ثم إذابة سـلفات امونيـا الأمونيوم في الماء المقطر الساخن ثم إضافة المحاولين إلى بعض، ثـم يـسخن المـزيج سريعا حتى الغليان وبعد ذلك يتم إضافة أكسيد الزئبق فيصبح لـونه (أزرق محمر)، بعد ذلك يتم تبريد المحاول سريعا تحت ماء الصنبور، ثم يرشح قبل الاستخدام، ويضاف إلـى المحاول 8 مللتر من حمض الخليك الثلجي بعد التبريد .

١٨- صبغة الإيوسين Eosin stain

وتتكون هذه الصبغة من:-

إيوسين	٠,٥ – ١جم
ماء مقطر	١٠٠ سم^{3}

١٩-مادة لاصقة وفي هذا الدراسة تم استخدام مادة (Distrene-Plasticizer-Xylene) واختصـاراً تسمى (D.P.X) ، ويحضر هـذا الوسط من مـزيج من الـ ـديسترين ٨٠ (Distrene 80) بوزن ١٠جم ، ومـادة ثنائي بيوتل الفثاليـت (Dibutyle Phthalate) بكمية ٥ سم^{3}، والزايلين (Xylene) بكمية ٣٥ سم^{3} ، يستخدم هذا الوسط بشكل واسـع كمادة لاصقة حيث أن معامل انكساره حوالي (١,٥٢) يقترب كثيرا من معامـل انكـسار معظم الأنسجة ولا يحتوي على مواد حمضيه أو مختزلة والتي قـد تؤثر على محتويـات النسيج أثناء عمليات الحفظ لفترات طويلة أو أثناء عمليات التـصوير (الطيـب وجـرار ١٩٩٥م).



الشكل (١٢): صورة فوتوغرافية لصندوق أستخدم كبيئة اصطناعية للثعابين أثناء فترة الدراسة البحثية.

التقنيات المستخدمة في الدراسة The Methods :-

- طريقة صيد الثعابين :-

من المعروف أن لكل حيوان نمط سلوكي معين في معيشته يجعله قادراً على التكيف مع البيئة مما يسهم في استمراريته وبقائه حيا على وجه الأرض، ومن هذه الحيوانات الثعابين حيث نجد لها أنماطا سلوكية معينة ومن هذه الأنماط انطلاق الثعابين للبحث عن فرائسها ليلا أو في الصباح الباكر أو عصرا أو قبيل غروب الشمس؛ ومن هنا يتم تتبع أثارها على الرمل حتى يمكن التعرف على جحورها أو مشاهدتها وهي تزحف مسرعة للاختباء تحت جذوع الأشجار أو بين الصخور، وفي هذه الأثناء يتم حفر الجحر أو إزالة الصخور بواسطة الفأس وبحذر شديد حتى يتم رؤية الثعبان ، ومن ثم يتم التقاطه بواسطة عصا الألمنيوم وذلك بالضغط على الزناد في مقدمة العصا حيث يتم تحريك الذراعين في نهايتها ويعملان كمقبض أو ملقاط ، وبعد ذلك يتم وضعه في كيس مصنع من قماش قطني يربط طرفه العلوي بواسطة رباط سميك منعا لهروبه من الكيس ، ومن ثم يوضع الكيس في صندوق خشبي خاص بداخل سيارة النقل تمهيدا لنقلها للمختبر بعد كتابة جميع البيانات الخاصة بمكان الجمع وتاريخه ودرجة الحرارة وملاحظات عن البيئة التي جمع منها الحيوان.

فحص العينات للتعرف على وقوع الإصابة:-

بعد صيد الثعابين من بيئتها الطبيعية تم جلبها للمختبر حيث تم فرزها وتصنيفها ومن ثم يوضع كل ثعبان على حدة بصندوق خاص به ملائم لما هو موجود في بيئته الأصلية التي

كان يعيش بها سابقاً، ومن ثم تتم تغذية هذه الثعابين بواسطة فئران المعمـل الـصغيرة أو سحالي منزلية صغيرة التي فحصت مسبقاً للتأكد من عدم إصـابتها بالطفيليـات الأوليـة المراد دراستها. وبعد ذلك تترك الثعابين لمدة ثلاثة أيام ليتم بعد ذلك جمع براز كل ثعبان على حدة وتوضع في أنابيب زجاجية مرقمة برقم صندوق الثعبان. وبعد ذلك يتم إضـافة قليل من الماء المقطر لكل أنبوبة ومن ثم يخلط البراز مع الماء المقطر ثم تفحص قطـرة بسيطة من الخليط (كل عينة على حدة) بنقلها إلى شريحة زجاجية نظيفة تمهيداً لفحـصها تحت المجهر الضوئي، ثم تصنف العينات حسب إصابتها أو عدم إصابتها بالحويـصلات الأولية لطفيليات الكوكسيديا، ويتم إعادة العينات غير المصابة إلى أماكن جمعها، أما تلـك المصابة فتحفظ في الأماكن المخصصة لها لمتابعة الدراسة عليها، يتم جمع براز العينـات المصابة وفحصها مرة أخرى كما سبق وصفه، وفي هذه المرة يتم إضافة كمية بسيطة من محلول ثنائي كرومـات البـوتاسيـ ـوم ($K_2Cr_2O_7$) ٢,٥ ٪ (Upton *et al*., 1991) إلى خليط البراز والماء – نظرا لأن هذا المحلول يعمـل علـى قتـل البكتريـا ويمـد الحويصلات الأولية لطفيليـات الكوكسيديا بكمية وفيرة من الأكسجين الـلازم لنموهـ ـا ومتابعة تطورها أو تجرثمها – ويترك الخليط لفترة زمنية مناسبة قد تمتد لأسبوع أو أكثر حيث يفحص يومياً عنـد درجـ ـة حـرارة (٢٤-٢٦) ±٢م° وذلـك لتحديـد زمـ ـن التبوغ (Sporulation Time) لحويصلات الكوكسيديا ، بعد ذلك يتم أخذ عينة من خليط البراز المضاف إليه ثنائي كرومات البوتاسيوم ($K_2Cr_2O_7$) ٢,٥٪ إلى أنبوبـة زجاجيـة نظيفة وجـافة بحجم (٢٥ × ٧٥مم) ويضاف إليها محلول سكري مشبع مركـز إلـى أن تمتلئ تماماً بعد ذلك تغطـى بشريحـة زجاجية مجهرية نظيفة ، وحسب خـاصية الطفو

فإن الحويصلات الأولية الموجودة في البراز تطفو وتلتصق بالشريحة وذلك لخفة وزنها (Soulsby,1982)، ثم تغطى الشريحة بغطاء شريحة زجاجي (Cover-slip) وتفحص تحت المجهر الضوئي للتعرف على نوع الحويصلات ومدى كثافة الإصابة بها، ومن ثم نقوم بتدوين مقاسات الطول والعرض لحوالي (٥٠) حويصلة من حويصلات الكوكسيديا الكاملة النمو غير المتبوغة (Unsporulated oocysts) و (٥٠) من الحويصلات المتبوغة (Sporulated oocysts) وكذلك محتويات كل منها، ومن ثم يتم تصويرها بواسطة مجهر ضوئي مزود بكاميرا خاصة من نوع (Vario Othomot 2) وذلك بواسطة العدسة الزيتية.

- تشريح العينة المصابة :-

بعد التأكد من إصابة الثعابين بطفيليات الكوكسيديا يتم اختيار الحيوان الأكثر إصابة ثم يتم تخديره (Anesthesia) تمهيدا لتشريحه، وتتم هذه العملية أولا بوضعه في وعاء التخدير المحتوية على قطعة من القطن المشبع بمادة الكلوروفورم لمدة ٤-٦ دقائق، بعد ذلك ينقل إلى طبق تشريح. ثم يتم تشريح الثعبان لمعرفة مكان الإصابة أولاً ثم استئصال الأعضاء المصابة مثل (الحويصلة الصفراوية والأمعاء الدقيقة) خلال بضع دقائق بينما لا يزال القلب ينبض لتلافي حدوث التحلل الذاتي (Autolysis) للأنسجة قدر الإمكان. وبمجرد استئصال الأعضاء المصابة يتم فحص محتوياتها مباشرة، ثم يوضع كل منها في أنبوبة زجاجية تحتوي على كمية مناسبة من المثبت (Fixative) يعادل عدة أضعاف حجم العينة (Stoward ,1973) .

- التحضيرات النسيجية Histological Preparation :-

بعد إجراء الفحص الأولي تم عزل الثعابين عالية الإصابة وتخدريها باستخدام مادة الكلوروفورم، وتم تشريحها للحصول على الأعضاء المصابة بطفيليات الكوكسيديا ذلك لغرض عمل التحضيرات المجهرية باستخدام تقنية المجهر الضوئي باتباع الخطوات التالية:-

– التثبيت Fixative

وضعت قطع صغيرة بحجم (٢ مم) من أنسجة الأعضاء المصابة بطفيليات الكوكسيديا من الثعابين الأكثر إصابة بها في أنابيب زجاجية معزولة يحتوي كل منها على كمية مناسبة من مثبت بوان (Bouin's Fixative) لمدة ١٨-٢٤ ساعة عند درجة حرارة الغرفة وذلك لغرض تثبيت العينات، وعند التثبيت يجب مراعاة كمية المثبت وصلاحيته للاستخدام وكذلك حجم النسيج المراد تثبيته والتأكد من غمر كامل النسيج في المثبت.

- غسل العينة Washing

بعد إتمام عملية التثبيت تغسل الأنسجة في كحول اثيلي ذو تركيز ٧٠٪ لمدة ٢٤ ساعة مع التغيير لعدة مرات من أجل التخلص من لون حمض البكريك (المر) الأصفر Picric Acid (الطيب وجرار ١٩٩٥م).

- نزع الماء Dehydration

تتم عملية نزع الماء (Dehydration) من الأنسجة بتمريرها على تراكيز تـصاعدية من الكحول الإثيلي Ethonal (٧٠ ٪ ، ٩٠ ٪ ساعات ٩٥٪ ، ١٠٠٪) لمدة ١-٣ ساعة لكل تركيز .

- الترويق Clearing

بعـد مرحلة نزع الماء من الأنسجة يتم ترويقها وذلك بتمريرها مرتين في الـزايلين Xylene لمدة (١٥ دقيقة) على الأقل في كل مرة مع مراعاة عدم إطالـة الوقت حتى لا تتلف العينة ، وهذه المرحلة ممهدة لمرحلة إدخال الشمع البرافيني.

- التشريب Impregnation

يتم تشريب الأنسجة بشمـع البرافيـن المنصهر (Paraffin wax) وذلك بإمرارهـا في عدة أوعية زجاجيـة (وعائيين على الأقل) تحتوي على شمع برافيني منصهر نقـي داخل فرن حراري درجة حرارته 59° مئوية لمدة (١٥ دقيقة) في كل وعاء حتـى يـتم خلالها تخلل الشمع إلى كافة أجزاء العينة.

- الطمر Embedding

يتم التقاط قطع الأنسجة الصغيرة بواسطة ملقط ساخن بعد إتمـام عمليـة التـشريب استعدادا لطمرها في شمع برافيني درجة انصهاره من°56-°58 مئوية، ويستخدم لعمليـة الطمر صندوق مربع أو مستطيل مفتوح الجهتين أو قالب مكون من قضيبين من المعـدن كل منهما على شكل حرف (L) ولوح من النحاس ذو سطح ناعم وهذا يسهل عملية التحكم في حجم صندوق الطمـر، بعد وضع قطعة النسيج الصغيرة بـداخل الـشمع البرافينـي المنصهر وتتم عملية تهوية الشمع لمدة دقيقة كي يتجمد السطح العلوي للشمع، وبعد ذلـك يغمر اللوح النحاسي ومحتوياته بحمام مائي بارد حتى يتجمد الشمع كليا، وبعد ذلك نحصل على قالب شمعي وبداخله عينة النسيج المراد عمل قطاعات منها.

- التقطيع Sectioning

بعد تكويـن القـالب البرافيني والتـأكد من جفافه تماما يشدف (Teriming) بـشفرة حـادة وذلك للتخاص من زوائـد الشمع، ومن ثم يثبت القالب الـشمعي علـى حـامل نحـاسي (Specimen’s holder) ذي سطح دائري له أسنـان بارزة تعمـل علـى تثبيت القـالب الشمعي من السقوط عند بدء مرحلة القطع، بعد تثبيت القالب الشمعي على سطح الحامل النحاسي والعينة المراد قطعها بداخله يتم توجيه العينة وضع مناسب للبـدء في عميلة التقطيع بواسطة الميكروتوم الـيدوي الـدوار (Rotatory Microtome) ، ومن ثم تبدأ عملية تقطيـع (Sectioning) الأنسجة إلى قطاعـات ذات سماكة تتراوح بين ٥-٧ ميكرون ، ثم نستخدم فرشاة ناعمة ومشرط حاد لنقل القطاعـات البرافينيه التي تغلف القطاعـات النسيجية ونعمل على فردهـا باستخدام شريحة نظـيفة وكحول إيثانـي

ذو تركيز ٧٠٪ ، ومن ثم يتم تحميل القطاعـات بوضعها فـي حمـ ـام مـ ـائي دافـئ درجـة حرارتـه °40-°45 مئوية ، ثم تمسـح شريحة زجـاجية نظيفة بمـادة لاصـقة (لاصق ماير Mayer albumen) ، وتنقل القطاعات الـشمعية (Paraffin section) من الحمام المائي إلى الشريحة الزجاجية وذلك بتمرير الشريحة الزجاجية تحـت القطـاع البرافيني ، ويلتقط بحيث يلتصق على وسط الشريحة وذلك برفع الشريحة باتجاه القطـاع إلى أعلى مع عدم السماح لتكون أي فقاعات هوائية بين القطاع والشريحة ، ومن ثم تنقـل الشريحـة على سطح حـراري (Hot Plate) درجة حرارته من°30-°40 درجة مئوية لمدة ١٢-٢٤ ساعة ثم تترك حتى تجف (الخليفة والصالح ١٩٨٧م).

- الصبغ Staining

الغرض الأساسي من عملية صبغ الأنسجة هو إظهـار معالمها الـداخلية للتمكن من فحصها ودراستهـا، حيث تمرر القطـاعات البـرافينيه على الزايلين لإذابـة الـشمـع (De Wax) ثم تمرر في تراكيز تنازليـة مـن الكحـول (١٠٠٪، ٩٦٪، ٩٠٪، ٧٠٪ ،٥٠٪) لإدخـال المـاء (Hydration) إلى العينـة الـنسيجـية ثم تـصبغ القطـاعات (Staining) بصبغـة هيماتوكسليـن هارس (Haematoxylin in Harris Solution) لصبغ الأجزاء الحمضية (الأنوية) ، و بعد ذلك تغسل بالماء الجاري للتخلص مـ ـن الصبغة الزائدة ، ثم تفحص تحت المجهر الضوئي للتأكد من مستوى الـصبغة إذا كانـت داكنة أو خفيفة - يستخدم محاول الكحول الحمضي (١٪) لتخفيف الصبغة إذا كانت داكنة في الأنوية وذلك بغمسها غمسة سريعة في محاول الكحول الحمضي ، ثم تغـسل بالمـاء

الجاري للتخاص من الكحول الحمضي - وتظهر الأنوية باللون الأزرق البنفسجي (الخليفة والصالح ١٩٨٧م) ، بعد ذلك تصبغ القطاعات مرة أخرى بالإيوسين (Eosin) حيث تعمل هذه الصبغة على إظهار بقية أجزاء القطاع باللون الأحمر الـوردي، ومـن ثـم تغـسل القطاعات بالمـاء الجـاري ثم ينزع المـاء منها باسـتخدام تراكيـز تـصاعدية مـن الكحـول (٩٠٪ و ٩٦٪ و١٠٠٪) ، ثم تـروق بالـزايلين وتطمر بمادة **(D.P.X)** ، ثم يغطى النسيج بالغطاء الزجاجي (Slip–Cover) ، وبعد الانتهاء من عملية الصبغ تفحص الشرائـح وتحدد المنـاطق المصابة ثم يتم تصويرهـا بمجهر ضـوئي مـن نـوع Leitz مـزود بكاميـرا من نوع VARIO-OTHOMAT 2. (انظر الجدول رقم ٣).

جـدول رقـم (٣) يوضح طريقة صبغ النسيج

Solution	Time
Xylene I	3 min .
Xylene II	2 min .
100 % alc.	2 min.
90 % alc.	2 min.
70 % alc.	2 min.
50 % alc.	2 min
Distal water	2 min
Harris Haemtoxylin	5 min
Tap Water	3 min
Acidic Alcohol (1 % HCL in 70 % alc.)	15 sec
Tap Water	1 min
Alkaline water (1% NaOH)	2 min
Tap Water	2 min
Esoin	3 min
Tap Water	2 min
90 % alc.	1 sec.
95 % alc.	2 sec.
100 % alc.	2 sec.
Xylene I	2 min
Xylene II	2 min

Mount in D.P.X

النتائـــج The Results

أثبت الفحـص الأولـي للتحضيـرات المجهرية لبـراز الثعـابين التي تـم فحصهـا خـلال فترة الـدراسة وقـوع الإصـابة فيهـا بثلاثـة أجنـاس مختلفـة (Three Different Genera) مـن الكـوكسيديـ ـا وهـي:-

Genus: *Caryospora* (Leger, 1904)

Genus: *Sarcocystis* (Lankester, 1882)

Genus: *Eimeria* (Schneider, 1875)

كما أتضح من خلال هذه الدراسة وقوع الإصابة في خمسة أنواع من الثعابين وهي:-

١- الأفـعى المقرنـ ـة *Cerastes cerastes gasperetti*

٢- الأفـعى النفـاثـ ـ ـ ـ ـه *Bitis arietans arietans*

٣- أفـعى الطفـى المنشاريـة *Echis carinatus carinatus*

٤- الكـوبرا العـربيـة *Naji haji arabica*

٥- أبـو السيـور الرملي *Psammophis schokrari schokrari*

بينما لم يثبت قي هذه الـدراسة وقوع الإصابة بين أنواع الثعابين الأخرى التي فحصت والتي تمثل ٥٥٪ من عينات البحث وهي :-

١- أفـعى السجـاد الشرقي *Echis coloratus*

٢- الصل الأسود *Walterinnesia aegyptia*

٣- الثعبان الجبلي *Lytorhynchus diadema*

٤- ثعبـان أبو العيـون *Malplon moilensis*

٥- الثعبـان الـدفـان *Eryx jayakari*

٦- الثعبـان الأرقـم *Spalerosophis diadema cliffordi*

ولقـد تبين من هذه الدراسة أن الأفعى المقرنة *Cerastes cerastes gasperetti* مزدوجة الإصابة بجنسين من الكوكسيديا هما *Eimeria* و *Sarcocystis* وكانت نسب الأصابة ١١٪ و ١٩٪ على التوالي بينما لم تسجل أية إصابة بجنس *Caryospora* ، أما الأفعى النفـاثة *Bitis arietans arietans* فقد وجد أنها مصابة بجنس واحد من الطفيليات وهـو *Sarcocystis* ١٨٪، بينما لم نسجل حالات إصابة بكل من جنسي *Eimeria* أو *Caryospora* ، وعند فحص أفعى الطفى المنشارية *Echis carinatus carinatus* وجد أنها مصابة بجنس واحد من طفيليات الكوكسيديا وهو جنس *Caryospora* وكانت نسبة إصابـة هذه الثعـابين ٨٪ بينما لم تسجل حـالات إصابـة بأي من جنسي *Eimeria* و*Sarcocystis* ، أما ثعابين الكوبرا العربية *Naji haji arabica* فقد وجد أنها مصابة بجنس *Caryospora* فقط ولقد بلغت نسبة أصـابتها ٢٠٪ ، ولم تسجل حـالات إصـابتها بأي من جنس *Sarcocystis* أو *Eimeria* ، وقد سجلت حـالات إصابـــة في ثعبـــان أبـــو السيـور الـرملي *Psammophis schokari schokari* بجنس *Caryospora* بنسـبة بلغـت ٦٪ ولم تسجل حـالات إصابة بأي من جنسي *Eimeria* و*Sarcocystis* (انظـر الجـدول رقـم ٤) .

جدول رقم (٤) يوضح أنواع الثعابين المصابة وغير المصابة ومعدل إصابتها بأجناس مختلفة من الكوكسيديا الأولية في المملكة العربية السعودية

Family	Scientific name	No. of snakes examined	No. of snakes Infected			Rate of Infection		
			Caryospora	*Sarcocystis*	*Eimeria*	*Caryospora*	*Sarcocystis*	*Eimeria*
Viperidae	*Cerastes cerastes gasperetti*	36	-	7	4	0	19%	11%
	Bitis arietans arietans	11	-	2	-	0	18%	0
	Echis carinatus carinatus	13	1	-	-	8%	0	0
	Echis coloratus	33	-	-	-	0	0	0
Colubridae	*Lytrohynchus diadema*	19	-	-	-	0	0	0
	Spalerosophis diadema cliffordi	16	-	-	-	0	0	0
	Psammophis schokari schokari	17	1	-	-	6%	0	0
	Molplon moilensis	14	-	-	-	0	0	0
Elapidae	*Walterinnesia aegyptia*	17	-	-	-	0	0	0
	Naji haji arabica	10	2	-	-	20%	0	0
Boidae	*Eryx jayakari*	15	-	-	-	0	0	0

الـدراسـات الـوصفية لأنـواع الكوكسيديـا

Descriptive study of Coccidial species

تم في هذه الـدراسة وصف ستـة أنـواع من الكـوكسيديا تم الحـصول عليهـا مـن بـراز الثعـابين المصـابة وهـي :-

١- *Caryospora maxima* (Modry *et al.*,1999)

٢- *Caryospora schokariensis* sp.n.

٣- *Caryospora cobrae* (Nandi, 1985)

٤- *Eimeria gasperetti* sp.n.

٥- *Sarcocystis sp.* I

٦- *Sarcocystis sp.* 11

والتي تتبع لثـلاثة أجنـاس هـي:-

Genus: *Caryospora* (Leger, 1904)

Genus: *Eimeria* (Schneider, 1875)

Genus: *Sarcocystis* (Lankester, 1882)

لقد اعتمد البـاحث في وصف أنـواع الكوكسيديـا المتحـصل عليهـا مـن بـراز الثعـابين على خصائص ومواصفـات الشكل الظاهـري لكل من الحـويصلات البيـضية غير المتبوغـة (Unsporulated oocysts) والحويـصلات المتبوغـة (Sporulated oocysts) والحيـوان البـوغي (Sporozoite)، وكـذلك علـى نـوع العـائل المصاب وجغرافيـة المكان الذي يعيش فيه هذا العـائل .

أولاً- وصـف الأنـواع التي تنتمي لجـنس *Caryospora* (Leger, 1904)

تم دراسـة ووصف ثلاثـة أنـواع من جنس *Caryospora* والتي تصيب ثـلاث أنـواع من الثعـابين وهي أبـو الـسيـور الـرملي وأفعـى الطفـى المنـشارية والكوبـرا العربيـة.

أثبتت الدراسة إصابـة أبـو الـسيـور الرمـلي *Psammophis schokari schokari* بنوعين من الكوكسيديا وهمـا *Caryospora maxima* والتي سـبق أن وصفت مـن قبـل (Modry *et al.*,1999) ، والأخر جديد يتم وصفه لأول مرة من ثعابين المملكة العربية السعودية فـي هـذه الدراسـة وأطلـق عليـه اسـم sp.n. *Caryospora schokariensis* وقد تم اشتقاق اسم نوع الطفيل من اسم نـوع العائـل المصاب الذي وجد فيه ، وقد تأكد إصابة عينة واحدة من أبو السيور الرملي من أصل سبعة عشر عينة كانت محل الدراسة وقد لوحظ أن العينة المصابة كانت ضمن أربـع عينات تم جمعها من منطقة جازان ، وبذلك تكون نسبة الإصابة ٦ ٪، كما أثبتت هـذه الدراسة ولأول مرة في (أفـاعي المملكة العربية الـسعودية) إصـابة أفعـى الطفـى المنشارية *Echis carinatus carinatus* بالطفيل *Caryospora maxima* وقـد تأكد إصابة عينة واحدة من أصل ثلاث عشـرة عينة كانت محل الدراسة وبنسبة بلغت ٨ ٪ ، كما أثبتت هـذه الدراسة أن الكـوبرا العربيـة *Naji haji arabica* مصابه بنوع واحد من الكوكسيديا وهـو *Caryospora cobrae* الذي سبق أن وصف مـن قبل (Nandi,1985) وقـد تأكد إصابة عينتين من أصل عشرة عينـات كانت موضع الـدراسة وبذلك تكون نسبة الإصابة (٢٠٪).

- الطفيـل الكوكسيـدي *Caryospora maxima* (Modry *et al.*,1999)

وصف الحويصلات البيضية غير المتبوغة Description Of Unsporulated Oocysts

لقـد تـم في هـذه الدراسة إعادة وصـف (Redescription) الحويصلات البيضية غير المتبوغة (Unsporulated oocysts) لطفيـل *Caryospora maxima* الـذي سبق أن تم وصفه من قبـل (Modry *et al.*,1999) حيـــث تـم دراســـة وقيــاس طـــول وعـــرض (٥٠) حـويـصلة بيـضية غيـر متبـوغــة (Unsporulated oocysts) من حويصلات طفيل *Caryospora maxima* وذلـك من خـلال الفحص المجهري للبـراز الذي تم جمعه من ثعـابين أبـو الـسيـور الـرملي وأفعـى الطفـى المنشـارية (الأشكال ١٣-١٦) ، حيـث تبـين احتـواء الثعبـانين المصـابين وبشكـل كثيف على الحويصلات البيـضية غيـر المتبوغـة (Unsporulated oocysts) لهذا الطفيل ، وهي ذات شكل دائري إلى شـبه دائـري (Spherical to subsphercial) ، وسطح جـدارها أملـس مكـون مـن طبقتـين (Smooth bilayered) ومتوسـط سمكهـــما ١,٧ ميكـرون (μm) ، والجـدار الخارجي (Outer wall) ذو لون بني مصفر وأكثر سماكه من الجدار الداخلي Inner (wall) ، كما تم قيـاس طول وعرض (٥٠) حويصلة بيضية غيـر متبوغـة حيـث تراوح أطولها من ٤١,١ – ٤٣,٠ ميكرون ، ومتــوسط الطـول ٤٢,٤ ميكـرون ، وتـراوح العرض من ٤٠,٠ – ٤٣,٢ ميكرون ومتوسط العـرض ٤٢,٢ ميكـرون ،

وبذلك يصبح متوسط معامل الشكل (Shape index) ١,٠١ - وهـو نـاتج قـسمة متوسط الطول على متوسط العرض .

وقـد أثبتت الدارسة عدم احتواء الحويصلات البيضية غير المتبوغة علـى بقايـا النمو الحويصلي (Oocyst residuum) ، وكذلك عـدم وجـود فتحـة النقيـر (Micropyle) ، ولكن سجلت هـذه الدراسة وجـود الحبيبـة القطبيـة (Polar granule) في العـديد من الحويصلات البيضية غير المتبوغة .

<u>وصف الحويصلات البيضيـة المتبوغـة Description Of Sporulated Oocysts</u>

كل حويصلة بيضية متبوغة (Sporulated oocyst) تحتوي على حويصلة بوغيـة واحــدة فقــط (1-Sporocyst) ، والحويــصلة البوغيــة ذات شــكل إهليلجــي (Ellipsoidal-shape) ، ومحاطة بجـدار أملـس واحـد Smooth unilayered (wall) ، وتم دراسة وقياس (٥٠) حويصلة بوغية (Sporocysts) ، حيـث تـراوح سمك جدارها من ٠,٤٥ – ٠,٧٠ ميكرون ، وتـراوح أطوالهـا مـن ٢٢,٨ – ٢٣,٣ ميكرون، وكان متوسط الطول ٢٢,١ ميكرون ، وتراوح العرض مـن ١٦,١ – ١٧,٢ ميكرون ، وبلغ متوسط العرض ١٦,٨ ميكرون ، وقـد لوحظ وجـود جسمي اسـتيدا وتحت استيدا (Stieda and substieda bodies) الأول صغير عند الطرف الـضيق للحوصلة البـوغية والثـاني كبيـر يقـع أسفله مبـاشرة ، والحوصـلة البــوغية تحتوي على ثمـانية أبواغ (8-Sporozoites) .

وصـف الحيـوانـات البـوغيـة (الأبـواغ) Description Of Sporozoites

الحيوانات البوغية (Sporozoites) متطاولة الشكل (Elongate-shape) ، ويوجـد بينها عـدد من الحبيبـات الصغيرة التي تنتشر داخـل الحويصلة البوغيـة مكونـة الجسم المتبقي (Sporocyst residuum) ، كما لوحظ وجود جسـم دائري صغير أو اكثر يقع على كل حيـوان بـوغي ويسمى بالجسم المتآكل (المنقبض) (Refractile body) .

زمـن التبـوغ Sporulation Time

يقصد بـزمن التبـوغ الفتـرة الزمنيـة اللازمـة لتكـوين الحيوانـات البوغيـة (Sporozoites) وتطورها الكامل داخل الحويصلات البوغية بحيث يكـون الحيـوان البوغي قادراً على تحمل الظروف البيئية الصعبة خارج العائل المصاب، وكذلك يكون قادراً على إحداث العدوى مرة أخرى، ومن خلال الفحص اليومي عند درجة حـرارة (٢٤-٢٦) ±٢م لخليط البـراز والماء والمضاف إليـه محلـول ثنـائي كرومـات البـوتاسيـوم($K_2Cr_2O_7$) ٢,٥ ٪ لثعبان أبـوالسيور الرملي وأفعى الطفى المنشارية المصابان بالطفيل *Caryospora maxima* أتضح أن زمـن تكون الأبـواغ يمتـد من (٢٤- ٤٨) ساعة.

مكــان الإصــابــة والأضــرار Site Of Infection And Pathogenicity

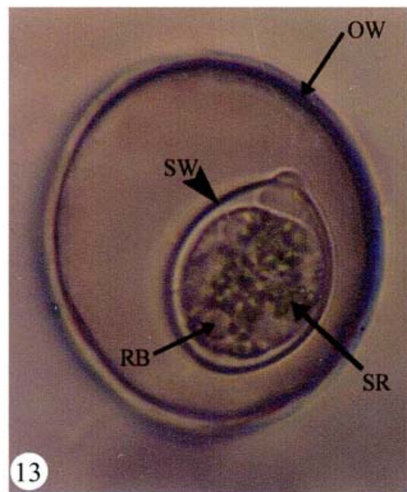
لقد لوحظ على الثعـابين المصابه بهذا الطفيل قلة وبـطء الحركة والنشـاط والإستسلام الذي يدل على التعب والإعياء وفقدان الشهية ، وبعد تشريحها وجد أن إصابتها كانت فـي الأمعـاء الدقيقـة وتتركز أسـاسـاً في بطانة الخـلايا الطلائيـة لأنـسجة الأمعـ ـاء (Endothelial cells of Intestinal tissues) لكلا النـوعين، وقـد لـوحظ وجـ ـود التهابات وتشوهات في نسيج الأمعاء الدقيقة وبقع دموية حمراء في بعـض الأمـاكن فـي منطقة الإصابـة، وبإجراء بعض القطاعات الطولية والعرضية للأجزاء المصابة من بطانة أنسجة الأمعاء الـدقيقة أمكن تمييز عدد من الأطـوار المختلفـة (endogenous stages Different) والتي توضح بعض من الأطوار في دورة الحياة (Life cycle) لهذا الطفيل . حيث أمكن تمييز بداية تكون الأطوار المتغذية أو النـشطة (Trophozoites) (شـكل ١٧) وهي أطوار صغيرة ومستديرة الشكل تتغذى على سيتوبـلازم خـ ـ ـلايا العائـل (Host cells) ، وتتكاثر وتنمـو هـذه الأطـوار بواسـطة الانقـسام متعـدد الأنويـة (Schizogny) ، وقـد أمكن تمييز طـور الشيـزونت الصـغيـر متعـ ـدد الأنويـة (Multinuclear schizont) (شكل ١٨) ويعتبر هذا الطور أول الأطوار المتكونة داخل أنسجة الأمعاء الدقيقة في العائل المـصاب والـذي يتكـون مباشـرة بعـ ـ ـد دخـول المـ ـيروزويـت (Merozoites) المتحرك أو البوغيـ ـ ـ ـات (Sporozoites) إلـى داخـل خـلايا النسيـج وهناك يستديـر ويزداد حجمه وتكبر نواتـه ثم تنقـسم عـ ـدة مـرات متتالية ، وقد لوحظ أن الطفيل يقـع في فجوة كبيـرة تسـمى الفجوة المحيطـة

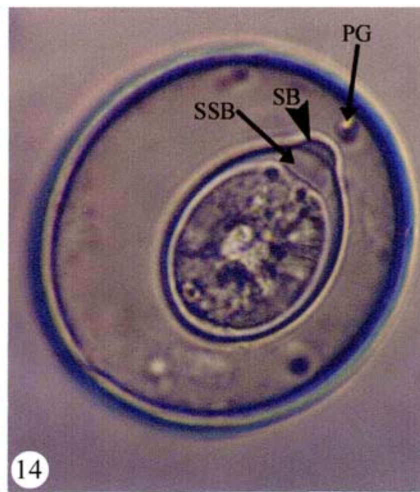
بالطفيـ ـل (Parasitophorous vacuole) تكـاد تشغـل كل فـ ـراغ خليـة العائـل المصابه ويحـاط الطفيل بغشاء يفصل بينه وبين سيتوبلازم خلية العائل وبذلك فأن الطفيل يشغل حيزا أكبر من سيتوبلازم خلية العـائل (الأشكال ١٩، ٢٠، ٢١) ، بينما تزاح نواة خلية العائل وتتخذ مكـانًا جانبياً عند حـافة الخليـة ، ثم تنتهي هذه المرحلـة بخـروج المـ ـيروزيتات (Merozoites) كطـور نهـائي لهـ ـذه المرحلـ ـة ، ثـم تبـ ـدأ المـيروزويتـات (Merozoites) في إصابة خـلايا طلائية جـديدة لأمعـاء العـ ـائل ويتحـول بعض منها إلى جامـونتات مؤنثـة (Macrogamonts) لا تنقسم بل تنـضج وتـزداد وضوحـاً مكونة الأمشـاج المؤنثـة (Macrogametes) وهي غير متحركة ، أمـا الـبعض الأخـر مـن الميروزويتـ ـات فيتحـول إلـى جامـ ـونتات مـذكرة (Microgamonts) وهذه الأمشاج أصغر حجماً من المؤنثـة وتنقسم أنويتها عدة مـرات وتنتـج عدداً كبـيراً من الأمشـاج المذكرة (Microgametes) وهي التـي تتحـرك بحثاً عن الأمشاج المؤنثة ، وعندمـا تلتقي هذه الأمشـاج ببعض يتم الإخصـاب فتكـون ما يعرف باللواقـح (Zygotes) والتي تفرز جـدارا حول نفسها فتتحول إلى حوصـ ـلة بيضـية غـير متجرثمـة (Unsporulated oocyst) التي تخرج مع بـراز العـ ـائل إلى البيئة الخارجـية بعد أن تتمزق أنسجة أمعـاء العـائل وتسقط في تجويف الأمعـاء ، وقد أمكن في هذه الدراسة تمييز الأمشاج المذكرة ومراحل نموهـا داخـل خلايا العـائل المـصـابة (شـكل ٢٢) ، حتـى أصبحـ ـت فـي مرحلـ ـة النـضـج (Mature microgamont) (الأشكـال ٢٣، ٢٤)، فبعد استكمال عملية النمـ ـو والنـضج لهـذه الأمشـاج المذكـرة (Microgametes) تصبح قادرة على الحركة بحثاً عـن الأمـشاج

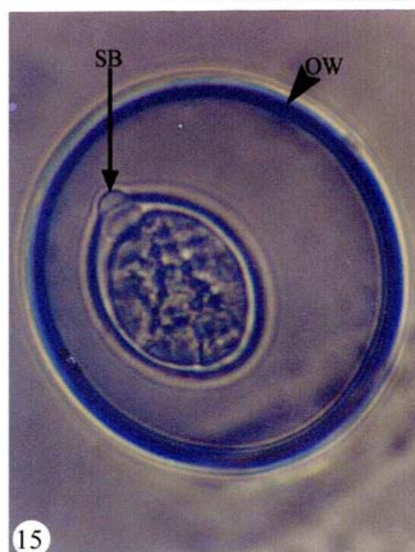
المؤنثة لتخصيبها (شكل٢٥)، كما أمكن في هذه الدراسة التعرف على الجامونتات المؤنثـة الصغيرة (Young macrogamont) داخل خلية العـائل المصاب (شكل ٢٦)، ووجـد أن هذه الأمشاج لاتتحرك ولاتنقسم بل يزداد حجمهـا وتنـضـج مكونــة الأمـشـاج المؤنثة الناضجة (Mature macrogamete) والتي تتميز بوجـود الأجـسـام البانيـة للجدار ، كما لـوحظ أنها تشغل حيـزاً كبيراً من خلية العـائل ، بينما تـزاح نـواة خلية العـائل إلى حافة الخليـة وتتخذ لها مكانـاً طرفيـاً (شكل ٢٧)، كما أمكـن فـي هـذه الـدراسة تمييز الحوصلة البيضـية الصغيـرة (Young oocyst) والتي تتكـون بعـد عملية الإخصـاب حيث تتحد الأجسـام البـانية للجدار معاً مكونة الجـدار الحويـصلي المزدوج (شكل ٢٨)، وتتميز الحـوصلة البيضية بأنهـا ذات شكـل دائـري إلى شبـه دائـري(Spherical to subspherical) محاطة بجـدارين وذلك تمهيداً لخروجهـا من العـائل إلى الـوسط الخـارجي .

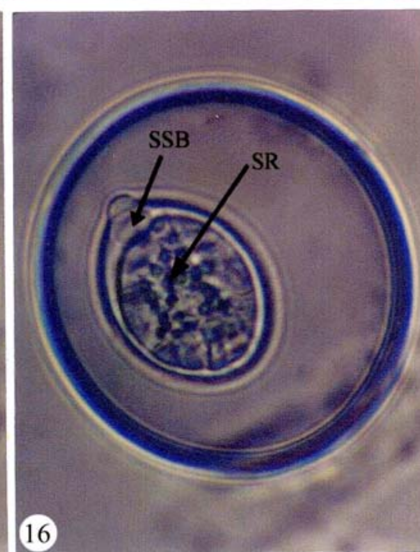
الأشكال (١٣، ١٤) : صورتان فوتـوغرافيتان بالمجهر الضوئي للحويصلات المتبوغـة (Sporulated oocysts) لطفيل *maxima* *Caryospora* المأخـوذة من ثعبـان أبـو السيـور الرملي *Psammophis schokari schokari* (X1000).

الأشكال (١٥، ١٦) : صورتان فوتـوغرافيتان بالمجهر الضوئي للحويصلات المتبوغة (Sporulated oocysts) لطفيل *maxima* *Caryospora* المأخوذة من أفعى الطفى المنشارية *Echis carinatus carinatus* (X1000).


OW
SW
RB
SR
13


PG
SSB
SB
14


SB
OW
15


SSB
SR
16

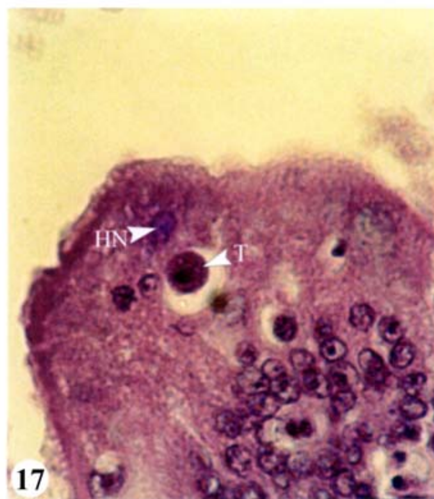
الأشكال (١٧-٢٨) : صور فوتوغرافية بالمجهر الضوئي لقطاعات شمعية في الأمعاء الدقيقـة لثعبان أبـو السيـور الـرملي *Psammophis schokari schokari* توضح بعض مراحل دورة الحياة للطفيل *Caryospora maxima*.

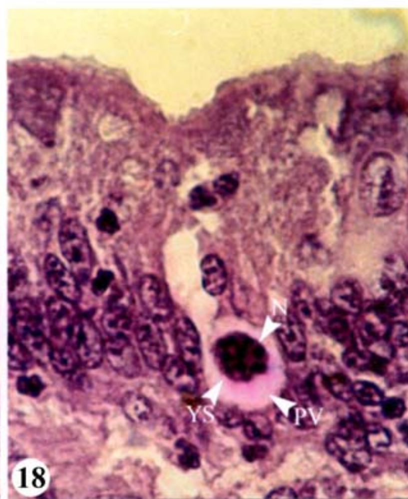
الشكـ ـل (١٧) : صورة فوتوغرافيـة بـالمجهر الـضوئي توضـح الطـ ـور المتغـ ـذي (Trophozoite) داخل خلية العائل المصابة. (X1400)

الشكـ ـل (١٨) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح طور الـشيزونت الـصغيـر متعـدد الأنويـة (Polynucleated schizont) داخـل خليـة العائـل المصابة.(X1400)

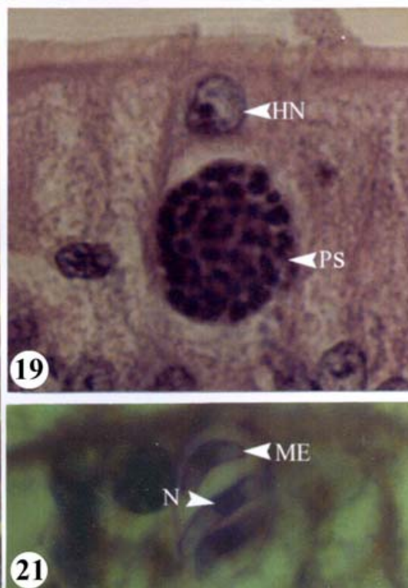
الأشكال (١٩، ٢٠) : صورتان فوتوغرافيـتان بالمجهر الضوئي توضح شيزونتات متوسـطة وكبيرة متعددة الأنوية في داخل خلية العائل المصابة. (X1400)

الشكـــل (٢١) : صورة فوتوغرافية لشيـزونت به ميروزويتـات ناضجـة .(X1400)


HN
T
17


N
YS
PV
18


HN
PV
20


HN
PS
19
ME
N
21

الشكـــل (٢٢) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح جاموت مذكر متعدد الأنوية داخل خلية العائل المصابة. (X1200)

الشكـــل (٢٣) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح الأمشاج المـذكرة أثنـاء النـــضج (Premature microgamont) داخــل خليـــة العائـــل المصابة.(X1400)

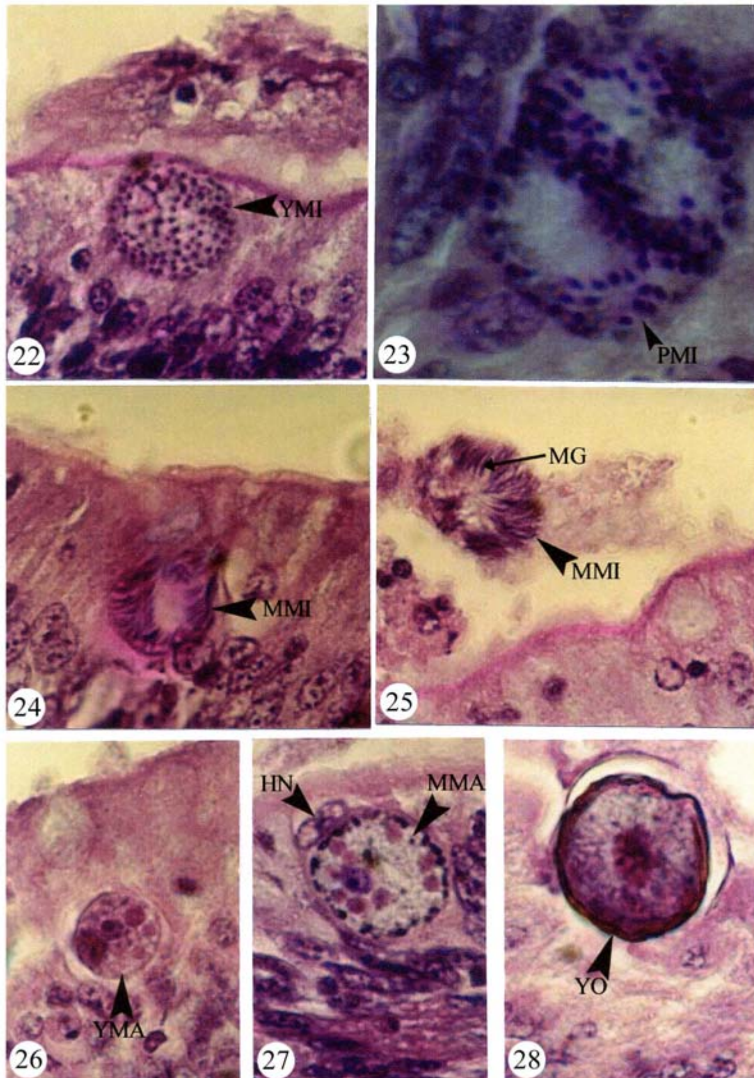
الشكـــل (٢٤) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح الأمشاج المذكرة الناضـجة (Mature microgametes) داخل خلية العائل المصابة. (X1200)

الشكـــل (٢٥) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح الأمشاج المذكـرة الناضجة بعد أنفصالها (Microgametes) . (X1600)

الشكـــل (٢٦) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح الجاموت المؤنث الصغير (Young macrogamont) داخل خلية العائل المصابة. (X1200)

الشكـــل (٢٧) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح المشيج المؤنث الناضج (Mature macrogamete) داخل خلية العائل المصابة. (X1200)

الشكـــل (٢٨) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح الحويصلة البيضية الصغيرة غير المتجرثمة بعد الإخصاب (Young oocyst). (X800)


YMI
PMI
MMI
MG
MMI
YMA
HN
MMA
YO
22
23
24
25
26
27
28

- الطفيـــل الكوكـسـدي *Caryospora* sp.n. *schokariensis*

وصف الحويصلات البيضية غير المتبوغة Description Of Unsporulated Oocysts

تم في هـذه الدراسة لأول مــرة وصـف الحويـصلة البيـضية غيـر المتبوغـة (Unsporulated oocysts) لهذا النوع من طفيليات الكوكسيديا مـن ثعـابين أبـو السـيور الرملي الذي تبين بعد الفحص المجهري للبـراز أنه مـصـاب بالحويـصلات البيضية غير المتبوغـة (Unsporulated oocysts) لهـذا الطفيـل ، وقـد وجـد أن الحويصلات لها جـدار أهليلجي متطـاول (Elongate- ellipsoidal shape) وسـطحه أملس مكون مـن طبقتين (Smooth bilayered) ومتوسـط سـمكهما ١,٥ ميكـرون ، والجدار الخارجي (Outer wall) أكثر سماكه من الجـدار الـداخلي (Inner wall) ، كما تم دراسة وقيـاس أطـوال (٥٠) حويصلة بيضية غيـر متبوغـة ، وقـد تـراوح أطـوالها من ٤٤,١ – ٥٢,٣ ميكرون ، وبلغ متوسط الطـول ٤٩,٤ ميكرون، وتـراوح الـعرض من ٣٠,٠ – ٣٥,٤ ميكرون ، وقد بلغ متوسط العـرض ٣٠,٩ ميكرون ، كما تـراوح متوسط معـامل الشكل (Shape index) ١,٦ .

كما أثبتت هذه الـدارسة عدم احتواء الحويصلات البيضية غير المتبوغة علـى بقايـا النمو الحويصلي (Oocyst residuum) ، وكـذلك عــدم وجـود فتحــــة النقيـر (Micropyle) (الشكل ٢٩) .

وصف الحويصلات البيضية المتبوغة Description Of Sporulated Oocysts

كل حويصلة بيضية متبوغة (Sporulated oocyst) تحتوي على حويصلة بوغيـ ـة واحدة فقط (1-Sporocyst) ، والحويصلة البوغيـة ذات شـكل اهليلجـي (Oviodal-shape) ، وهى محاطة بجدار أملس واحـد (Smooth unilayered wall) ، كمـا تـم دراسة وقياس (٥٠) حويصلة بوغية (Sporocysts) حيث تـراوح أطـوالـها مـن ٢١,٢- ٢٢,٦ ميكرون ، وقد بلغ متوسط الطول ٢١,٨ ميكرون ، وتراوح العرض مـن ١٤,٥ – ١٦,٤ ميكرون ، أما متوسط العرض ١٥,١ ميكرون ، وقـد لوحظ وجـود جسم صغير داكـن متبقي عند الطرف الضيق للحوصلة البـوغية يسمى جسم استيدا (Stieda body) ، كذلك لـوحظ وجـود جسم آخـر كبير الحجم يقع مباشرة أسفل منه يسمى جسم تحت استيدا (Substieda body) . والحويصلة البوغية تحتوي على ثمـانية حيوانـات بوغية (8-Sporozoites) (الشكل ٣٠) .

وصف الحيـوانات الـبوغيـة (الأبواغ) Description Of Sporozoites

الحيوانـات البوغيـة (Sporozoites) دوديـ ـة الـشكل (Vermiform-shape) ، وقـد لـوحظ وجـود حبيبـات صغيـرة تنتشر بينها (Sporocyst residuum) ، كما

لوحظ وجود جسم دائري صغير أو أكثر يقع في كل حيوان بوغي يسمى بالأجسام المتآكلة (المنقبضة) (Refractile bodies) (الشكل ٣١) .

زمــن التبــوغ Sporulation Time

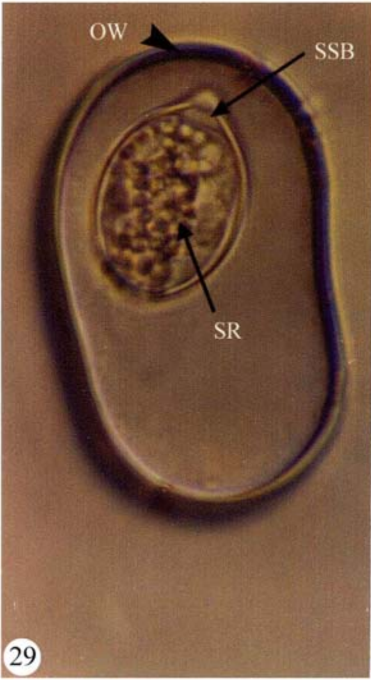
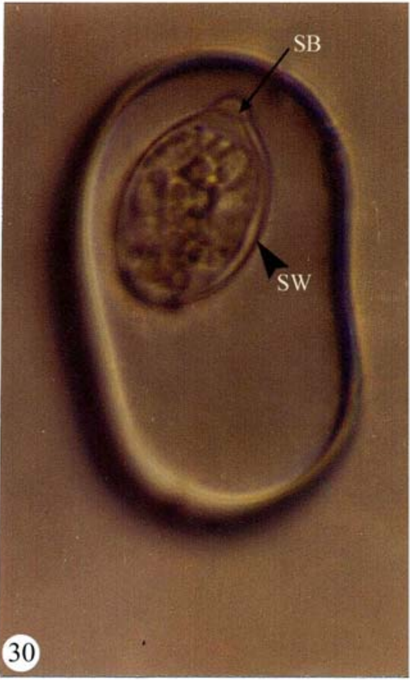
من خلال الفحص اليومي عند درجة حرارة (٢٤-٢٦) ±٢م لخليط لبراز أبـو الـسيور الرملي المضاف إليه ماء ومحلول ثنـائي كرومــات البـوتاسيــوم($K_2Cr_2O_7$) ٢,٥٪ أتضح أن زمن تكون الأبواغ يمتد من (٢٤-٤٨) ساعة .

مكــان الإصابـة والأضـرار Site Of Infection And Pathogenicity

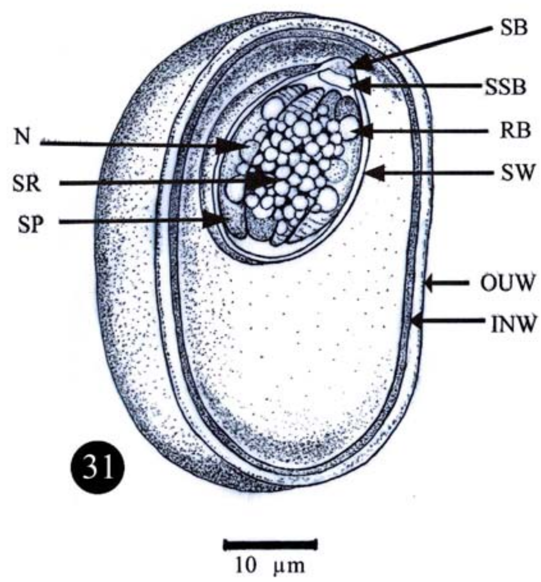
من المشاهدة المستمرة لثعابين أبو السيـور الرملي المــصـابة لـوحظ أنهـا قليلـة الحركـة ويبدو عليها الأعراض المرضية مثل التعب والإعياء وفقـدان الـشهية ، وبعـد تشريح أحد هذه الثعابين المصابه لمعرفة مكان الأصابه وجد أن الإصابة تتركز في بطانة الخلايا الطلائية للأمعاء (Endothelial cells of Intestinal tissues) ، وتبين أن جدار الأمعـاء الدقيقة يحتوي على تمزقـات نسيجية والتهـابات وتقيحات شديدة وبقـع دموية حمراء في بعض الأماكن في منطقـة الإصـابة ، وبإجراء بعض القطـاعات الطوليـة والعرضية للأجـزاء المصابة من بطـانة الأمعـاء الدقيقـة لوحظ وجـود عـدد مـن الأطـوار الداخليـة المختلفـة (Different endogenous stages) والتـي توضـح بعض من أطـوار دورة الحيـاة (Life cycle) لهـذا الطفيل ، حيـث أمكـن تمييـز الميروزويتات المتـكـونـة (Devoloping merozoites) داخـل خلايا النسيـج الطلائي للأمعـاء الدقيقة في العـائل المصاب (شكل٣٢)، كما لوحظ أن الطفيل يقع دائما

في فجـوة كبيـرة تسمـى الفجوة المحطيـة بالطفيـل (Parasitophorous vacuole) تكـاد تشغل كل فـراغ خلية العـائل المصابة ويحيط الطفيل نفسه بغشاء يفصل بينه وبين سيتوبلازم خلية العـائل المصابة ، بينما تزاح نواة خلية العائل المصابة وتتخذ لها مكانـاً عند حافة الخلية المصابة، ومن هذه الميروزويتـات (Merozoites) تتكون الأمشاج فيـا بعد ، وقد أمكن في هذه الدراسة تمييـز الأمـشاج المـذكرة اليافعـة (microgamont Premature) وهي بداخل خلية العائل (شكل ٣٣)، والتي تزداد أعدادها وتنمو حتى تصل إلى مـرحلة النضـج (Mature microgametes) ، كما أمكن في هذه الدراسـة تميـز الأمشاج المؤنثة اليافعة (Premature macrogamont) في خلية العائـل (شـكل ٣٤)، وهذه الأمشاج لاتنقسم بل يكبر حجمها وتنضج مكونة الأمشاج المؤنثة الناضجة (Mature macrogametes) حيث لوحظ أنها تشغل حيـزا كبيراً من خلية العـائل المصابة (شكل ٣٥)، بينما تزاح النواة وتتخذ لها مكـاناً طرفياً عند حافة خلية العـائل ، كما أمكن فـي هذه الدراسة تمييز الحوصلة البيضية الصغيـرة (Young oocyst) وهي نتـاج عمليـة الإخصاب حيث تتحد الأجسام البانية للجدار معاً مكونة الجدار الحويصلي المزدوج (شـكل ٣٦)، والحوصـلة البيـضية شـكلها أهليلجـي متطـاول (Elongate- ellipsoidal) shapeومحاطة بجـدارين وذلك تمهيداً لخروجها من العائل إلى الوسط الخـارجي بعـد تمزق أنسجة الأمعاء وسقوطها في التجويف المعوي.

الأشكال (٢٩-٣٠) : صورتان فوتـوغرافيتان بالمجهر الضوئي للحويصلات المتبوغـة (Sporulated oocysts) للطفيل *Caryospora schokariensis* sp.n. من ثعبان أبو السيور الرملي *Psammophis schokari schokari* (X1000).


OW
SSB
SR
29

SB
SW
30

الشكل (٣١) : رسم تخطيطي يوضح المحتويـات الداخليـة للحويـصلات المتبوغـة لطفيل *Caryospora schokariensis* sp.n.


SB
SSB
RB
N
SW
SR
SP
OUW
INW
31
10 µm

الأشكال (٣٢-٣٦) : صور فوتوغرافية بالمجهر الضوئي لقطاعات شمعية في الأمعاء الدقيقة لثعبان أبو السيور الرملي *Psammophis schokari schokari* توضـح بعض مراحل دورة الحياة لطفيل *Caryospora schokariensis* sp.n .

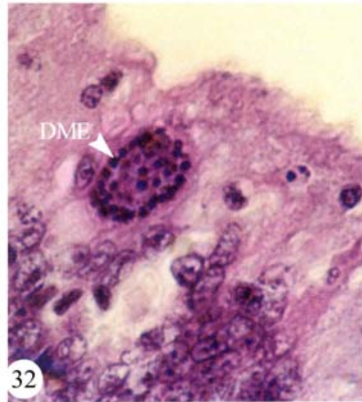
الشكـ ـل (٣٢) : صورة فوتوغرافيـة بالمجهر الضوئي توضح شيزونت متعدد الأنوية داخل خلية العائل المصابة. (X1200)

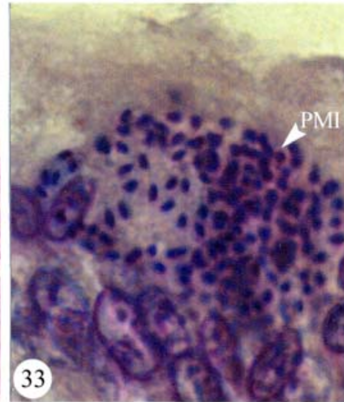
الشكـ ـل (٣٣) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح نمو الأمشاج المذكرة اليافعـة (Premature microgamont) داخل خلية العائل المصابة. (X1400)

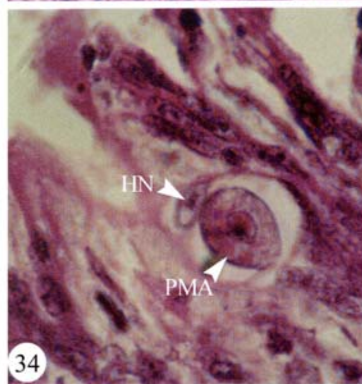
الشكـ ـل (٣٤) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح الجـامونت المؤنث الصغير (Young macrogamont) داخل خلية العائل المصابة. (X1200)

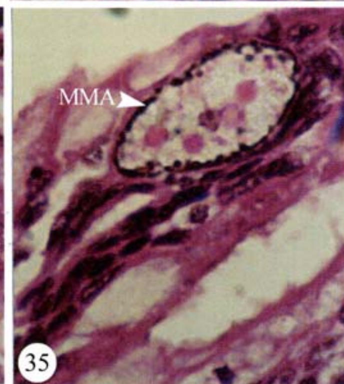
الشكـ ـل (٣٥) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح المشيج المـؤنث الناضج (Mature macrogamete) داخل خلية العائل المصابة. (X1200)

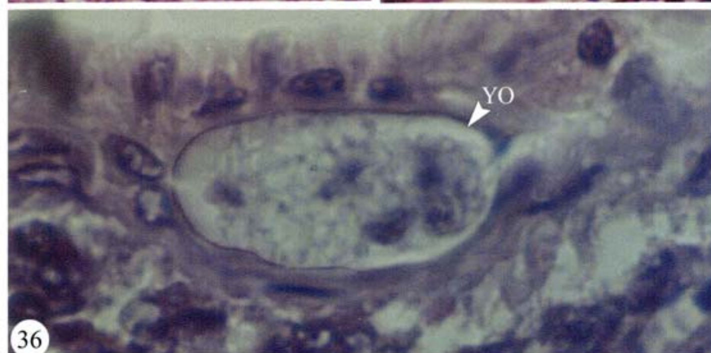
الشكـ ـل (٣٦) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح الحويصلة البيضية الصغيرة غير المتجرثمة بعد الإخصاب (Young oocyst). (X800)


DME
32


PMI
33


HN
PMA
34


MMA
35


YO
36

– الطفيـل الكوكسيـدي *Caryosporа cobrae* (Nandi, 1985)

أثبتت هذه الدراسة أن الكوبرا العربية *Naji haji arabica* مصابه بنوع واحد مـن طفيليات الكوكسيديا من جنس *Caryospora* وقد تأكد إصابة عينتين من اصـل عـشرة عينات كانت موضع الدراسة وبذلك تكون نسبة الإصابة (٢٠ ٪). جميع العينات موضـع الدراسة جلبت من مركز إنتاج الأمصال بمستشفى الملك فهد للحرس الوطني والتـي تـم جمعها من المنطقة الجنوبية من المملكة.

وصف الحويصلات البيضية غير المتبوغة Description Of Unsporulated Oocysts

لقد تم في هذه الدراسة إعادة وصف (Redescription) الحويـصلات البيـضية غيـر المتبوغة (Unsporulated oocysts) لطفيل(Nandi,1985) *Caryospora cobrae* من البـراز الذي تم جمعه من ثعابين الكـوبرا العـربية المـصابـة ، ويمتـاز هــذا الطفيل بشكله الدائري إلى شـبه الـدائري (Sphercial to subspherical) ، وجـدار الحويصلة البـيضية أملس ومكون من طبقتـين (Smooth bilayered wall) متوسـط سمكهما ٠,٧٠ ميكرون، والجـدار الـداخلي (Inner wall) أكثر سـمكاً مـن الجـدار الخارجي (Outer wall) ، وقـد تم دراسة وقياس الطول والعرض لـ (٥٠) حويـصلة بيضية غير متبوغـة بواسطة المجهر الضوئي، حيث تراوح أطوالهـا مـن ١٦,٥ – ١٩ ميكرون ، وقد بلغ متـوسط الطـول ١٧,٥ ميكرون ، وتراوح العرض من ١٦,٠ – ١٨

ميكرون ، وأما متوسط العرض ١٦,٥ ميكرون ، وبلغ متوسط معامـل الـشكل (Shape index) ١,١ ، كما أثبتت هذه الدارسة عدم احتواء الحويصلة البيضية غير المتبوغة على الجسم المتبقي (Oocyst residuum) ، كما لوحظ وجود فتحـة علـى أحـد أقطــاب الحويصلة البيضية غير المتبوغة تعرف بفتحة النقير (Micropyle) يعلوها غطاء يعرف بغطـاء فتحة النقيـر (Micropyle cap) ، ولم يلاحظ وجود حبيبـات قطبيـة (Polar granules) لهذا الطور.

وصف الحويصلات البيضيـة المتبـوغـة Description Of Sporulated Oocysts

كل حـويصلة بيضية متبوغـة (Sporoluted oocyst) تحتوي على حويصلة بوغية واحدة فقط (1-Sporocyst)، والحويصلة البوغية شـكلها كمثـري (Perform-shape) وهـى محاطة بجدار أملس واحد (Smooth unilayered wall) ، كما تم دراسة وقياس (٥٠) حويصلة بوغية (Sporocysts) ، حيث تـراوح أطــوالها مـن ١١,٥ – ١٤,٠ ميكرون ، ومتوسط الطول ١٢,٥ ميكرون ، أما العـرض فتـراوح مـن ٩,٥ – ١٢,٠ ميكرون، أمـا متوسط العرض فهو ١٠,٥ ميكرون ، وقـد لوحظ وجـود جسم صـغير داكن عند الطرف الضيق للحـوصلة البوغية وهو جسم استيدا (Stieda body) ، كمـا لوحظ عـدم وجود جسم تحت استيدا (Substieda body) ، والحـويـصلة البوغيــة كـاملة النمو تحتـوي على ثمـانية حيـوانات بـوغية (8-Sporozoites).

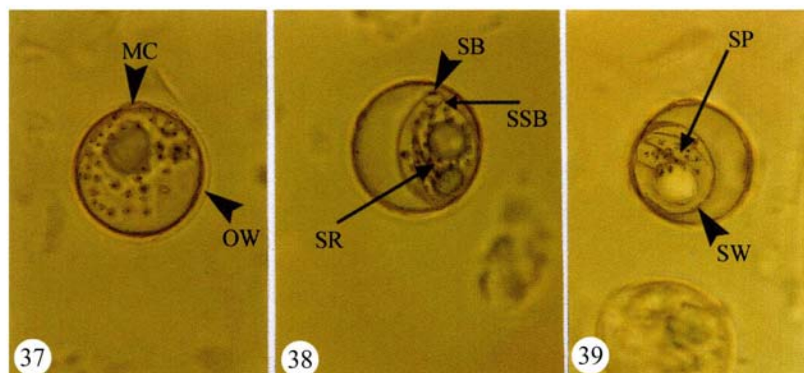
وصف الحيوانات البوغية (الأبواغ) Description Of Sporozoites

الحيوانات البوغية (Sporozoites) شكلها يشبه السجق (Sausage – shape) ، كما لوحظ وجود حبيبات صغيرة هي (Sporocyst residuum) منتشرة بين الحيوانات البوغية ، كذلك أيضاً وجود حبيبتين كرويتين مختلفتين الحجم تقعان على الحيوانات البوغية وهما الجسمان المتآكلان (المنقبضان) (Refractile bodies) (الأشكال ٣٧، ٣٨، ٣٩) .

زمن التبوغ Sporulation Time

من خلال الفحص اليومي عند درجة حرارة (٢٤-٢٦) ±٢م لخليط البراز والماء والمضاف إليه محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم($K_2Cr_2O_7$) ٢,٥ ٪ لبراز الكوبرا العربية المصابة بالحويصلات البيضية بطفيل *Caryospora cobrae* أتضح أن زمن تكون الأبواغ يمتد من ٤٨-٧٢ ساعة .

الأشكال (٣٧، ٣٨، ٣٩) : صور فوتوغرافيـة بالمجهر الضوئي توضح المحتويات الداخلية للحويصلات المتبوغة لطفيل *Caryospora cobrae* المأخوذ من الكوبرا العربية *Naji haji arabica* (X1000)


MC
OW
37
SB
SSB
SR
38
SP
SW
39

ثانياً - وصف الأنواع التي تنتمي لجنس *Eimeria* (Schneider1875)

أثبتت هذه الدراسة إصابـة الأفعـى المقرنـة *Cerastes cerastes gasperetti* بنوع واحـد من طفيليات الكوكسيديا التي تنتمي لجنس *Eimeria* الذي يعتبـر تـسجيلاً جديداً لهذا الطفيل في أفـاعي المملكة العربيـة السعوديـة، وقـد تـم وصـف نـوع الأميريـا الجديدة من المحتوى السائل للحـوصلة الصفراويـة (Gall bladder) ، وقـد أطلق عليهـا أسم .sp.n *Eimeria gasperetti* وذلك باشتقاق أسم الطفيل مـن أسـم سلالة العائل المصاب .

الطفيـل الكوكسـدي *Eimeria gasperetti* sp.n.

وصف الحويصلات البيضية غير المتبوغة Description Of Unsporulated Oocysts

في هذه الـدراسة تم لأول مـرة وصف الحـويصلة البيـضية غيـر المتبوغـة (Unsporulated oocysts) لطفيل .sp.n *Eimeria gasperetti* من سـائل الحويصلة الصفراويه للأفعـى المقرنـة ويعد هذا تسجيلاً جديداً لهذا الطفيل مـن ثعـابين المملكـة العربيـة السعوديـة ، حيـث وجـد أن الحويـصلة البيـضية ذات شـكل أهليلجـي (Ellipsoidal- shape)، والحـويصلة البيضيـة لها جـدار أملس مكون مـن طبقتـين (Smooth bilayered wall) متوسط سمكهما ١,٣ ميكـرون ، والجدار الخارجـي (Outer wall) أصفر وأكثر سمكاً من الجدار الداخـلي (Inner wall) ، والجـدار

الداخلي ذو لـون أصفر بـاهت وتم قيـاس ودراسة (٥٠) حويـصلة بيـضيـة غيـر متبـوغة ووجـد أن أطوالها تتـراوح مـن ٢٧– ٤١ ميكـرون ، ومتـوسـط الطول ٣٨,٨ ميكـرون ، أما العرض فتراوح من ١٧,٢ – ٢٨,٤٣ ميكرون ، ومتوسط العرض ٢٥,٥ ميكرون ، وبلغ متوسط معامل الشكل (Shape index) ١,٥٢ .

أثبتت هـذه الدارسة عدم احتـواء الحويـصلات البيـضية غيـر المتبوغـة علـى الحبيبـات القطبـية (Polar granule) أو فتحـة النقيـر (Micropyle) أو بقايـا النمـو الحويصـلي (Oocyst residuum) ، ولقـد أمكن الحصـول على بعـض الأطـوار الخـارجية (Exogenous stages) لهذا الطفيل وهي الحـويصلات البيضية الطازجة غير المتبوغة (Fresh unsporulated oocyst) (شكل ٤٠) ، حيـث لوحظ أن السيتوبلازم يملأ جميع أجـزاء الحوصلة وبعد ساعة إلى ثلاث سـاعات يبـدأ السيتوبلازم بالتخثر ثم يستدير في الوسط بالقرب من الجزء السفلي للحويصلة البيضية غير المتبوغة محدثاً فجوتين علوية وسفلية ، وتكون الفجوة العلوية أكبر من الفجوة السفلية ويدل ذلك على تكون طور الـ (Sporoplast) (شكل ٤١)، وخلال سلـسلة مـن الانقـسامات السيتوبلازمية تبدأ كتلة السيتوبلازم بالتميز إلى أربعة أشكال كروية ملتصقة مـع بـبعض (شكل ٢٤) ، ثم بعد ذلك تنفصل عن بعض وينشأ عنها أربعة أجـسام حويـصلـيه أو اسبوروبلاسـتات (4 - Sporoplasts) (شكل ٤٣) ، وبعد مرور ساعة علـى الأقـل يـتكون طور الحويصـلات المتبوغة (Sporocysts) الـذي يحتـوي علـى أربـع حويصلات صغيرة يتضح بداخل كلاً منها حيوانين بوغيين (شكل ٤٤، ٤٥).

وصف الحويصلات البيضية المتبوغة Description Of Sporulated Oocysts

كل حـويصلة بيضية متبوغة (Sporulated oocyst) تحتوي على أربعة حويـصلات بوغيـة (4-Sporocyst)، والحويـصلة البوغيـة ذات كـل أهليلجـي (Ellipsoidal-shape) ، وهى محاطة بجـدار أملس واحـد (Unilayered wall) ، وتـم قيـاس ودراسة (٥٠) حويصلة بوغية (Sporocysts) ، حيث تـراوح أطوالها من ١١ – ١٤,٥ ميكرون ، وقـد بلغ ومتوسط الطول ١٣,٨ ميكرون، وتراوح العـرض مـن ٨ – ١٠,٣ ميكرون ، وبلغ متـوسط العرض ٩,٦ ميكرون، وتتميز الحويصلات البوغية بعدم وجـود جسم استيـدا (Stieda body) ، وقد لوحظ وجـود حبيبـات متجمعة على شـكل كتلـة تمثل وجـود الجسم المتبقي للأسبوروسيسـت (Sporocyst residuum) تنفصـل بيـن الحيوانـات البوغيـة (Sporozoites) وبـداخل كـل حـويـصلة بوغيـة يـوجد حيـوانيين بـوغيين (2–Sporozoites).

وصـف الحيـوانات البـوغيـة Description Of Sporozoites

الحيوانـات البوغيـة تأخـذ شكلاً دوديـاً (Vermiform-shape) ، وتـم دراسـة وقيـاس(٥٠) حيـوان بوغي ، فقد تـراوح أطـوالها من ٩,٣ – ١١,٥ ميكرون ، وبلغ متـوسط الطـول ٩,٦ ميكرون ، أمـا العرض فتراوح من ٢,٧ – ٥,٦ ميكرون ، وبلغ متوسط العرض ٤,٣ ميكرون ، وتنتشر بين الحيوانـات البوغية حبيبـات صـغيرة هـي الأجسام المتبقية (Sporocyst residuum) .

زمـن التبـوغ Sporulation Time

من خلال الفحص اليومي عند درجة حرارة (٢٤-٢٦) ±٢م لخليط سـائل الحوصـلة الصفراوية للأفـعى المقـرنة والمضاف إليه محلول ثنائي كرومـ ـات البـوتاسيـ ـوم ($K_2Cr_2O_7$) ٢,٥٪ والمصابة بالحويصلات البيـضية لـ ـ *Eimeria gasperetti* sp.n. أتضح أن زمن تكون الأبواغ يمتد من (٤-١٦) ساعة .

مكـان الإصابـة والأضـرار Site Of Infection And Pathogenicity

لقد لوحظ أن ثعابين الأفعى المقرنة المصابة قليلة الحركة ويبـدو عليهـا الأعـراض المرضية مثل التعب والإعياء وفقدان الشهية، ومن خلال تشريح الثعابين المصابة وجد أن الإصابة في الحوصلـة الصفـراوية (Gall bladder) وتتـركز في بطـ ـانة الخلايـا

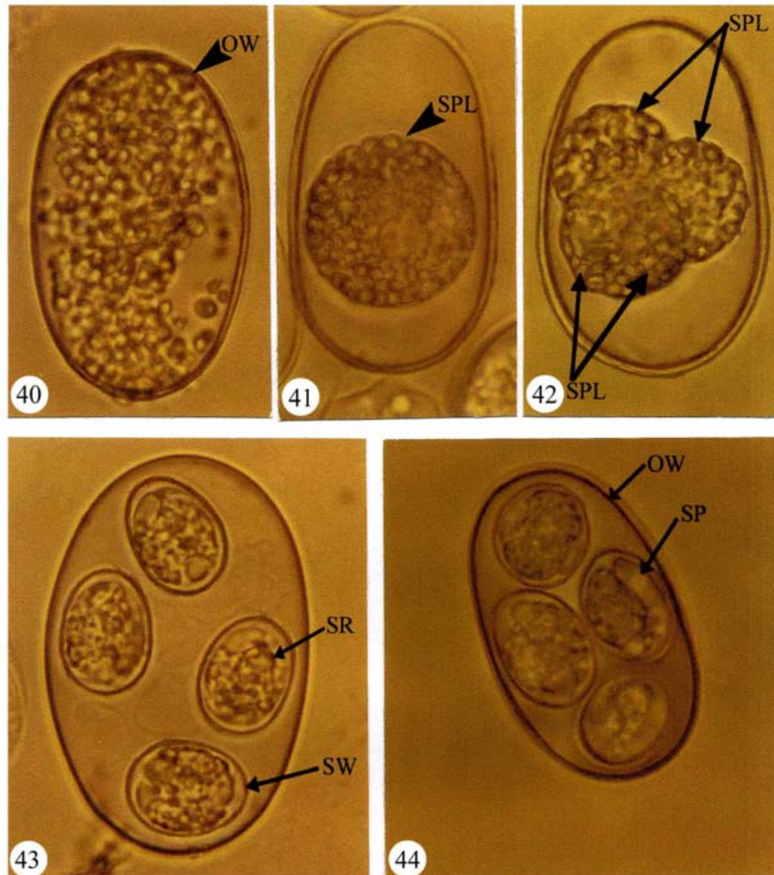
الطلائية للحوصلة الصفراوية (Endothelial cells of Gall bladder tissues)، وقـد لوحظ وجود تقرحات شديدة في منطقة الإصابة، وبإجراء القطاعات العرضـية للأجـزاء النسيجية المصابة لوحظ وجود عدد من الأطوار الداخلية المختلفـة (Different stages endogenous) والتي توضح بعض من أطـوار دورة الحياة (Life cycle) لهذا الطفيل ، لقـد أوضحت هـذه الـدراسة بدايـة تكـون الأطـوار المتغذيـة أو النـشطة (Trophozoites) (شكل ٤٦) وهي أطـوار صغيرة ومستديـرة الـشكل تتغـذى علـى سيتوبـلازم خليـة العـائل المصاب ، كما أمكن تمييـز الـشيـزونتـات الـصغيـرة (Young shizont) في داخـل خلايا النسيـج وهي ذات أشكـال كروية تنقسم نواتهـا (شكل ٤٧)، ويقع الطفيل في فجـوة كبيـرة داخـل خلية العائل المصابة تسمى الفجـوة المحيطة بالطفيل (Parasitophorous vacuole) تكـاد تشغل كل فراغ الخلية ويحـاط الطفيل بغشاء يفصل بينه وبين سيتوبلازم خلية العائل المصابه ، وفي البداية يكون الطفيل في طرف خلية العـائل لكن سرعان ما يتخذ له مكاناً وسط الخلية مزيحاً نواة خلية العائل المصابة نحو طرف الخلية ، كما لوحظ أن الشيزونتات غير الناضجة تبدأ في النمو ويزداد حجمها وتأخذ حيزاً أكبر من سيتوبلازم خلية العائل المصابة ثم تصبح شيزونتات ناضـجة (Mature schizont) (شكل ٤٨)، وعند نهاية هـذا الطـور تتكـون الميروزويتـات (Merozoites) كطور أخير في هذه المرحلة ، وتبـدأ الميروزويتـات (Merozoites) بالانفصال فيتحول جزء منها إلى جامونتات مؤنثة (Macrogamont) لاتنقسم بـل يـزداد حجمها حتى تصل لمرحلة النضج ، كما أن بعض الميروزويتـات تتحول إلى جامونتات مذكرة (Microgamont) ، وقد أمكن في هذه الدراسة تمييز الأمشاج المذكرة اليافعة

(Premature microgamont) في داخل خلية العـائل المصابـة (شكل ٤٩)، حيـث تنقسم وتزداد أعدادهـا وتنمـو حتـى تـصل إلـى مـرحلة النـضج (Mature microgametes) ، كما أمكن في أيضاً تمييز الأمشاج المؤنثـة النـاضجة (Mature macrogametes) حيث لـوحظ أنها كبيرة الحجم وتأخـذ حيزا كبيراً من خلية العائـل المصابة (شكل ٥٠) ، بينما تكون نـواة خلية العائل المصابة طرفية الموقـع ، كما أمكن في هـذه الـدراسة تمييز الحويصلة البيضية الصغيرة (Young oocyst) بعـد عمليـة التقاء الأمشاج الناضجة المذكـرة والمؤنثـة ببعضها البعض (شكل ٥١)، وهي ذات شكل أهليلجي (Ellipsoidal- shape) ومحاطة بجـدارين وذلك تمهيداً لخروجها من العائـل إلى الوسط الخارجي بعد تمزق أنسجة الحوصلة الصفراوية وسقوطها في تجويف الأمعـاء الدقيقة .

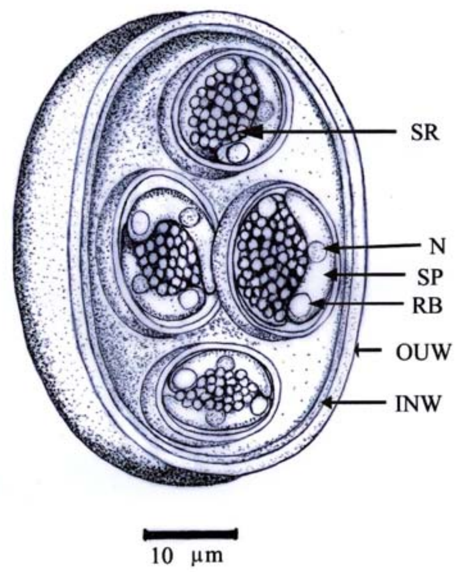
الأشكال (٤٠-٤٣):صور فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح مراحل نمو وتبوغ الحويصلة البيضية (المراحل الخارجية) لطفيل *Eimeria gasperetti* sp.n. المأخـــوذ من الأفعـى المقـرنة *Cerastes cerastes* *gasperetti*. (X1000)

الشكل (٤٤) : صور فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح الحويصلة البيضية المتبوغـة لطفيـل *Eimeria gasperetti* sp.n. المـأخوذ مـن الأفعــى المقرنـــة

(X1000). *Cerastes cerastes gasperetti*


OW
SPL
SPL
SPL
40
41
42
SR
SW
43
OW
SP
44

الشكل (٤٥) : رسم تخطيطي يوضح التراكيب الداخلية للحويصلة البيضية المتبوغة لطفيل *Eimeria gasperetti* sp.n المـــأخوذة من الأفعـــى المقرنـــــة *Cerastes cerastes gasperetti* .


SR
N
SP
RB
OUW
INW
45
10 µm

الأشكال (٤٦-٥١) : صور فوتوغرافية لقطاعات شمعية في الحويصلة الصفراوية توضح بعض مراحل دورة الحياة للطفيل *Eimeria gasperetti* sp.n. المأخوذة من الأفعى المقرنة *Cerastes cerastes gasperetti*

الشكل (٤٦) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح الطور المتغـذي (Trophozoite) في داخل خلية العائل المصابة . (X1200)

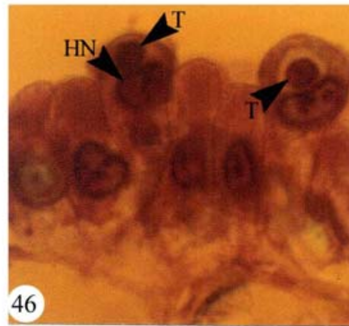
الشكل (٤٧) : صورة فوتوغرافيـة بالمجهر الضوئي توضح طـور الـشيزونت الـصغير (Young schizont) في داخل خلية العائل المصابة . (X1200)

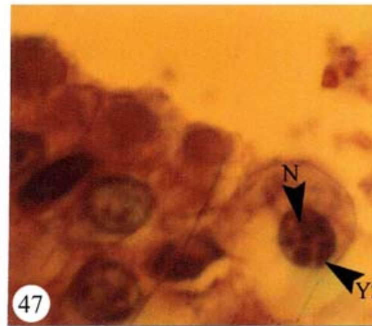
الشكل (٤٨) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح شيزونت كبير متعدد الأنوية داخل خلية العائل المصابة. (X1400)

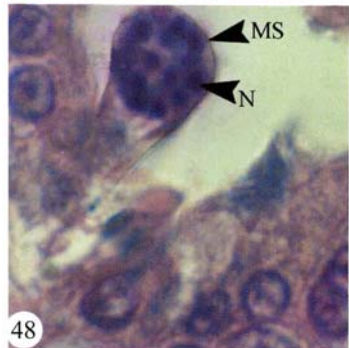
الشكل (٤٩) : صورة فـوتوغرافية بالمجهر الضوئـي توضح الجـامونتات المذكـرة اليـافعه (Premature microgamont) داخل خلية العائل المصابة. (X1200)

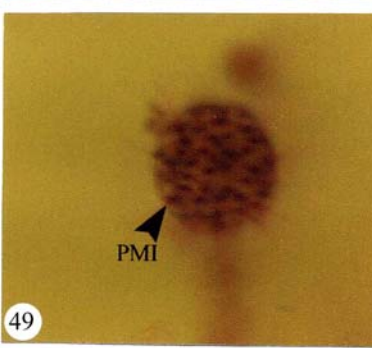
الشكل (٥٠) : صورة فـوتوغرافية بالمجهر الـضوئـي توضـح الجامـونت المـؤنث النـاضج (Mature macrogamont) داخل خلية العائل المـصابة. (X1200)

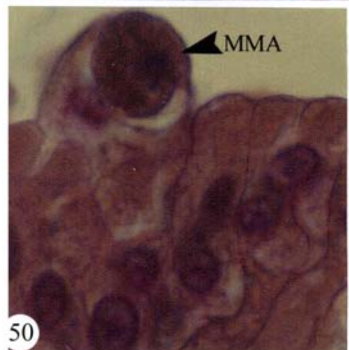
الشكل (٥١) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح الحويـصلة البيـضية الـصغيرة المتجرثمة بعد الإخصاب (Young oocyst). (X800)

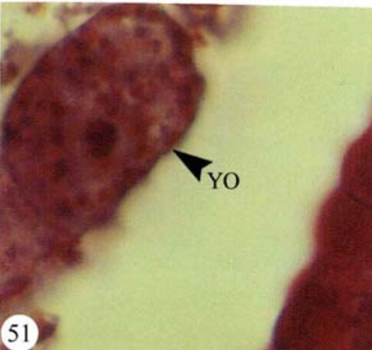

HN
T
T
46


N
YS
47


MS
N
48


PMI
49


MMA
50


YO
51

ثالثا- وصف الأنواع التي تنتمي لجنس *Sarcocystis* (Lankester, 1882)

تم التعرف على الحويصلات المتبوغة (Sporocysts) وكـذلك الحيوانـات البوغيـة (Sporozoites) لنوعين من الطفيليات ينتميان لجنس السـاركوسيـستس *Sarcocystis* في بـراز كل من الأفعـى المقرنـة *Cerastes cerestes gasperetti* والأفعـى النفاثـة *Bitis areitans areitans* ، ولم يتم في هـذه الـدراسة التعرف على الصفات المميزة للحـويصلات البيضية غير المتبوغـة (Unsporulated oocysts) أو زمـن تكون الأبواغ (Sporulation time) حيث إن الأنواع التـي تنتمـي لجنـس الساركوسيتس *Sarcocystis* تحتـاج لعـائليـن على الأقـل (Two hosts at least) مـن أجـل استكمـال دورة الحيـاة .

ورغبة في تتبع دورة حياة هذه الطفيليات في العائل الوسيط فقد تـم إجـراء محاولـة معملية استمرت أربعة أشهر لعـدوى فئران جرز الصحراء الليبـي الكبيـر *Meriones labicus* التي تم جمعها من منطقة الثمامة التي تقع على بعد ٣٥كم شـمال شـرق مدينـة الرياض وهي أحد المناطق التي جمعت منها الأفعى المقرنة ، وقد وضع كل فأر في قفص منـاسب محكم الغلـق، وذلك تمهيداً لإجـراء العـدوى لها بعدد يتـراوح من ١٥٠٠٠ – ٣٠٠٠٠ حويصلة متبوغـة (Sporocysts) من جنـس الـسـاركوسيتس *Sarcocystis* والتي تـم جمعها من الأفاعي المقرنة والأفاعي النفـاثة وهي الثعابين المصابه ، وكانت التجربة تهدف لإصابة فأرين بالحويصلات المتبوغة المأخوذة من الأفعى المقرنة ، وكـذلك

إصابة فأرين بالحويصلات المتبوغة المأخوذة من الأفعـى النفاثـة ، وبعد تقديـر عـدد

الحويصلات المتبوغة فأنه تؤخذ قطرة بسيطة من خليط البراز وتوضع مبـاشرة على قطع

من البسكويت الجاف ، ثم تعطى للفئران لكي تتغذى عليها ، كما أنه بالإمكان عدوى الفئران

مباشرة عن طريق حقنها بقطرات من المـاء المحتـوي علـى الحويـصلات المتبوغـة (Sporocysts)

(Matuschka *et al.,* 1987 ; Abdel-Ghaffar *et al*.,1990) ، وبعد مـرور أربعـة

أشهر تم تشريح الفئران الأربعة وأخذ عدة قطـاعات طـولية وعـرضية لأجزاء الجـسم

المختلفـة مع التركيز أسـاسا على العضلات الهيكلية نظراً لاحتمالية وجـود الحويصلات

(Cysts) فيها كمـا أشارت إليـه بعض الـدراسات السابقـة .

(Häfnar and Matuschka,1984; Matuschka,1988; Matuschka and Bannert,1989; Matuschka & Häfnar,1984; Matuschka *et al.,* 1987).

ولم يتم الحصول على أي من الحويصلات بالرغم من إجراء العديد من القطاعات الطولية

والعرضية والفحص المتكرر لها بواسطة المجهر الضوئي ، وربما يعود سبب ذلك لوجود

مناعة طبيعية عند هذا النوع من الفئران أو لنوعية التغذية الجيدة التي سـاهمت في

إكسـاب هذه الفئران نوع من القدرة للتغلب على طفيليات الكوكسيديـا من جنس

الساركوسيستس*Sarcocystis* ، أو ربما لم يكن هذا النوع من الفئـران هو العـائل

الوسيط لهذين النوعين مـن طفيليات الساركوسيستس.

وصف نوعين من الطفيليات جنس الساركوسيستس *Sarcocystis* لأول مرة فـي المملكـة العربية السعودية .

الطفيل الكوكسيدي الأول *Sarcocystis sp.*1

تم التعـرف على طفيل *Sarcocystis sp.*1 لأول مرة مـن بـراز الأفعـى النفاثة *Bitis areitans areitans* في المملكة العربية السعودية ، وتم وصف الحويصلات المتبوغة (Sporocysts) ومحتوياتها ، وقد ثبت إصـابة عينتين من أصل إحـدى عشرة عينـة فحصت بواسطة المجهر الضوئي ، وبذلك تكون نسبة الإصـابة (١٨٪)، مـع ملاحظة أن كل عينات هذا النوع من الأفاعي تم الحصول عليها من مركز إنتاج الأمصال بمستشفى الملك فهد للحرس الوطني بالرياض .

وصف الحويصلات البيضية المتبوغة Description Of Sporulated Oocysts

الحـويصلة البيضية المتبوغـة لطفيليـات جنس السـاركوسيـستس *Sarcocystis* التي تم الحصول عليها في هـذه الدراسة تحتوي على حـويـصيلتين بـوغيتين ، وكـل حويصلة بوغيـة تحتوي على أربعـة حيوانـات بوغيـة (4- Sporozoites) (شـكل ٥٢) ، وقد تبين في هـذه الـدراسة أن الحويصلات البوغيـة للأفعى النفـاثة *Bitis areitans areitans* ذات شكل إهليلجـي (Ellipsoidal-shape) وجـدارها أملـس ومكون من طبقـة واحـدة (Smooth unilayered wall) ومتوسط سمكه ٠,٣٥

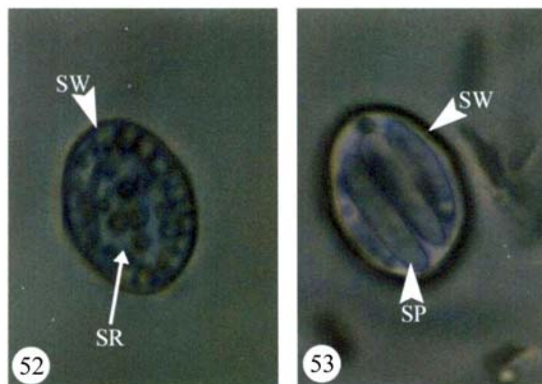
ميكرون ، وقد تم دراسة وقياس (٥٠) حـويصلة بوغيـة ، حيـث وجـد أن أطوالهـا تتراوح مـن ٩,٨ – ١٢,٥ ميكرون ، وبلغ متوسط الطول ١٠,٠ ميكرون ، أما العرض فتراوح من ٩,٠ – ١٠,٥ ميكرون ، وبلغ متوسط العرض ٩,٠٣ ميكرون ، كمـا لـوحظ وجود عدد من الحبيبات الصغيرة التي تنتشر بين الحيوانات البوغيـة وتـسمى الأجـسام المتبقية (Sporocyst residuum) ، ولم يلاحظ وجود جسمي استيدا (Stieda bodies) (شكل ٥٣) .

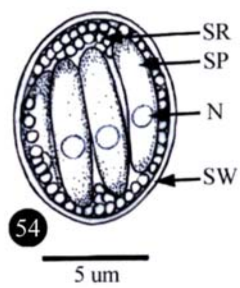
<u>وصف الحيوانات البوغيـة Description Of Sporozoites</u>

الحيوانات البوغيـه **(**Sporozoites**)** تشبـه الموزه (Banana – shape) ، وقد تـم دراسة وقياس (٥٠) حيـوان بـوغي وجد أن أطوالها تتراوح من ٧,٠ – ٨,٢ ميكـرون وبلغ متوسط الطول ٧,٧٩ ميكرون، وتراوح العرض من ٣,٠ - ٣,٥ ميكـرون، وبلـغ متوسط العرض ٣,٢٤ ميكرون ، ولم يلاحظ وجود الحبيبات الكروية التـي تقـع علـى الحيوانات البوغية والتي تسمى بالأجسام المتآكلـة (المنقبـضة **)**(Refractile bodies) (شكل٥٤).

الأشكال (٥٢،٥٣) : صورة فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح محتويات الحويصلة البوغية (Sporocyst) للطفيل الكوكسيدي *Sarcocystis sp* المأخوذ من مـن براز الأفعى النفـاثة *Bitis areitans areitans* (X1200)

الشكل (٥٤) : رسم تخطيطي يوضح محتويات الحويصلة البوغية (Sporocyst) للطفيل الكوكسيدي *Sarcocystis sp* المأخوذ من مـن براز الأفعى النفـاثة *Bitis areitans areitans* .


SW
SR
52
SW
SP
53


SR
SP
N
SW
54
5 um

- الطفيل الكوكسيدي الثاني *Sarcocystis sp.* 11

تم التعرف على الطفيل *Sarcocystis sp.*11 لأول مرة من براز الأفعى المقرنـة *Cerastes cerestes gasperetti* في المملكـة العربيـة السعوديـة ، ولقـد تـم وصف الحويصلات المتبوغة (Sporocysts) حيث وجـد إصابة سبعة عينات من أصـل ستاً وثلاثين عينة كانت محل الدراسة وبذلك تكون نسبة الإصابة (١٩٪) .

وصف الحويصلات البيضية المتبوغة Description Of Sporulated Oocysts

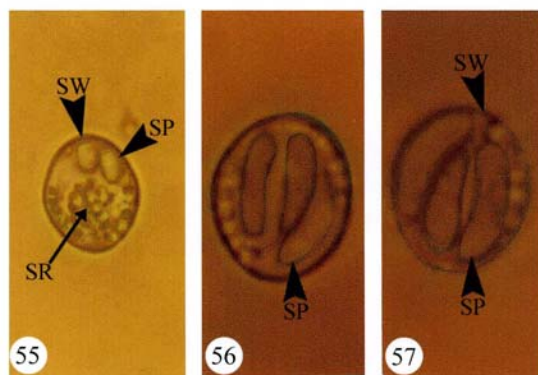
تحتوي الحويصلة البيضية المتبوغة لطفيليـات جنس الساركوسيـستس *Sarcocystis* على حويصيلتين بوغيتين ، وكل حويصلة بوغيـة تحتوي على أربعـة حيوانـات بوغية (4- Sporozoites) ، وقـد وجد أن الحويصلات البـوغية (Sporocyst) للطفيل ذات شكل أهليلجـي (Ellipsoidal–shape) جدارها أملـس مكـون من طبقـة واحـدة (Smooth unilayered wall) ومتوسط سـمكه ٠,٥٥ ميكـرون (شـكل ٥٥)، وتـم دراسـة وقيـاس (٥٠) حويصلة بوغيـة ، ووجـد أن أطـوالها تتراوح مـن ٩,٨ – ١٣,٢٥ ميكرون، وبلغ متوسط الطول ١٢,٥٥ ميكرون ، أما العرض فتروح مـن ٨,٧ – ١١,٢٥ ميكرون ، وبلغ ومتوسط العرض ٨,٩ ميكرون ، كما لوحظ وجـود عـدد مـن الحبيبات الصغيرة التي تنتشر بين الحيوانات البوغية تسمى بالأجسام المتبقية (Sporocyst residuum) ، ولم يلاحظ وجود جسم استيدا (Stieda body) (شكل ٥٦).

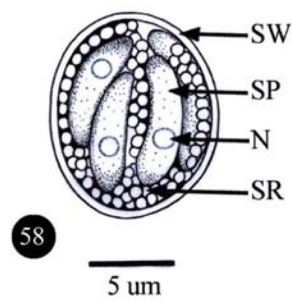
وصـف الحيـوانـات البـوغيـة Description Of Sporozoites

الحيوانات البوغيه (Sporozoites) تشبه السجق (Sausage – shape) (شكل ٥٧) ، وتم دراسة وقياس (٥٠) حيوان بوغي وجـ ـد أن أطـ ـوالهاتتراوح مـ ـن ٧,٢٥ – ٨,٤ ميكرون، وبلغ متوسط الطول ٨,٠ ميكرون ، وتراوح العرض من ٢,٩- ٣,٤ ميكـ ـرون ، وبلغ متوسط العرض ٣,١٥ ميكرون ، ولم يلاحظ وجود الحبيبات الكروية التي تقع علـ ـى الحيوانات البوغية والتي تسمى بالأجسام المتأكلـ ـة (المنقبـ ـضة) **(**Refractile bodies) (شكل ٥٨) .

الأشكال (٥٥،٥٦،٥٧) : صور فوتوغرافية بالمجهر الضوئي توضح محتويات الحويصلة المتبوغة (Sporocyst) للطفيل1 *Sarcocystis sp*المأخوذ من براز الأفعى المقرنة *Cerastes cerestes gasperetti* (X1200)

الشكل (٥٨) رسم تخطيطي يوضح محتويات الحويصلة المتبوغة (Sporocyst) للطفيل 11 *Sarcocystis sp* المأخوذ من براز الأفعى المقرنة *Cerastes cerestes gasperetti* .


SW
SP
SR
55
SP
56
SW
SP
57


SW
SP
N
SR
58
5 um

المناقشة Discussion

أثبتت هذه الدراسة إصابة الثعـابين موضع الدراسة بثلاثـة أجنـاس مـن طفيليـات الكـوكسيديا وهي (*Caryospora* و*Eimeria* و*Sarcocystis*) تختلف بمعدل إصـابتها من ثعـبان لآخـر، حيث كانت الأفعـى المقرنـة *Cerastes cerastes gasperetti* مزدوجة الإصابة بكل من جنسي *Eimeria* بنسبة ١١٪ و *Sarcocystis* بنسبة ١٩٪، بينما لم تسجل أيـة إصـابة بجنس *Caryospara* ، كما بلغـت نـسبة إصـابة الأفـعـى النفـاثة *Bitis arietans arietans* بجنس *Sarcocystis* بنسبة ١٨٪، بينما لـم تـسجل حـالات إصـابة بأي طفيليـات الكوكـسيديا مـن جنـسي *Eimeria* أو *Caryospara*، كـذلك بلغ معدل الإصابة بأفعـى الطفـى المنـشـارية *Echis carinatus carinatus* بجنـس *Caryospara* ٨٪ بينما لم تسجـل حـالات إصابـة بـأي مـن طفيليـات الكوكسيديا مـن جنسي *Eimeria* و*Sarcocystis* ، كمـا سـجلت إصـابة الكوبـرا العربيـة *Naji haji arabica* بجنس *Caryospora* بلغت نسبتها ٢٠٪ ، ولـم تـسجل حـالات إصابـة بأي من طفيليات الكوكسيديا من جنسي *Sarcocystis* و *Eimeria* ، وقد سجلت حالات إصابة فـي أبوالـسيور الرملـي *Psammophis schokari schokari* بجنس *Caryospora* بنسـبة بلغـت ٦ ٪ ولم نـسجل حـالات إصابـة بـأي مـن طفيليـات الكوكسيديا من جنسي *Eimeria* و *Sarcocystis* ، بينما لـم تثبـت هـذه الدراسة وقـوع الإصابة بين أنـواع الثعـابين الأخرى التـي فحـصت وهـي أفعـى السجـاد الشرقي *Echis coloratus* ؛ الصل الأسـود *Walterinnesia aegyptia* ؛

الثعبـ ـان الجبلـي *Lytorhynchus diadema* ؛ ثعبـ ـ ـ ـان أبـ ـ ـو العيـ ـ ـ ـون *Malplon moilensis* ، الثعبـ ـ ـان الدسـاس *Eryx jayakari* ، الثعبـان الأرقـ ـم *Spalerosophis diadema cliffordi* بالرغـم مـن فحص أعـداد لا بـ ـأس بهـا ، وربما يعـود ذلك للمناعة الطبيعية التي تختلف من ثعبان لاخر وكذلك لطبيعـة تغذيـة هذه الثعـابين واختـ ـلاف سلوكهـا ونوعيـة نـشاطـاتها الليلـ ـة والنهاريـة واختـ ـلاف مواقعهـا الجغرافيـة التي جمعت منها .

أولا- الطفيليـ ـات مـن جنس الكـاريوسبـ ـورا(*Caryospora* (Leger, 1904

- الطفيـل الكـوكسيـدي *Caryospora maxima* (Modry *et al.*,1999)

أثبتـ ـت هـ ـذه الدراسـ ـة إصابـ ـة ثعـ ـبان أبـ ـو الـ ـسيـ ـ ـور الرملـ ـي *Psammophis schokari schokari* وأفعـ ـ ـى الطفـ ـ ـ ـى المنـشـ ـاريـ ـ ـة *Echis carinatus carinatus* بنـ ـ ـوع مـن الكوكـسيديـ ـا ينتمـي للجنـ ـ ـ ـس *Caryospora* .

- ثعبـان أبـو السيــور الـرملي *Psammophis schokari schokari*

أثبتـ ـت هـ ـذه الدراسـ ـة إصابـ ـة ثعـ ـبان أبـ ـو الـ ـسيـ ـور الرملـ ـي *Psammophis schokari schokari* بنـ ـوع مـن الكوكـسيديـا ينتمـي للجنـ ـ ـ ـس *Caryospora* ومن خـلال مقـ ـ ـارنة النتائـ ـج المتحصل عليها في هـ ـذه الدراسـة

مع الدراسات السـابقة المتوفـرة لدينا نجد أنه تم تسجيل ووصف إحـدى وخمسون نوعـاً من طفيليـات جنس *Caryospora* تصيب مختلف أنـواع الثعابين ، منها ثلاث وثلاثـون نوعاً تصيب أفـراد عـائلة الثعابين الحقيقية Family: Colubridae ، منها خمسة أنواع تصيب أفراد جنس Genus: *Psammophis* .

(Hoare, 1933; Matubayasi, 1936, 1937; Carini, 1939 ; Bray, 1960 , 1964 ; Mandal, 1976 ; Matuschka, 1982, 1984a, b, 1986a,b ; Lindsay *et al*., 1988 ; Lainson *et al*., 1991; Upton *et al.,* 1992, 1994; Telford, 1997 ; Modry,1998 ; Modry *et al*.,1999).

وتتفق نتائجنـا فيمـا يخص هـذا النـوع مـن جنس *Caryospora* مـع مـا قـام به البـاحثون (Modry *et al* .,1999**)** الـذين وصفوا نـوعاً جديـداً أطلقـوا عليه اسم *Caryospora maxima* الـذي تحصل عليـه مـن أبـو السيـور الـرملي *Psammophis schokari schokari* الـذي تم أصطيـاده مـن صحـراء المملكـة الأردنيـة الهـاشمية ، وقد قورنـت نتائجنـا بنتائـج (Modry *et al* .,1999) فـي الجـدول (٥) ، واتضح من دون شك أن النـوع المـوصوف في هذه الدراسـة هـونفس النوع الذي سبق وصفه مع أختلافـات طفيفة في مقـاسـات الطول والعرض للحويصلات البيضيـة المتـبوغـة (Sporaluted oocyct) ، وكذلك مقـاسات الطـول والعـرض للحويصلات البوغية (Sporocyst) ، كما أن هناك أختـلاف في فتـرة زمـن تكـون الأبـواغ (Sporalution time) فقد تم تسجيلها في هذه الدراسة بفتـرة تمتد من (٢٤-٤٨) ساعة بينما سجلها (Modry *et al* .,1999**)** بفتـرة تمتد الى خمسة عشر يومـاً، كما تـم

في هـذه الـدراسة تسجيل وللمرة الأولى وجـود الجسم القطبي (Polar granule) فـي الحويصلات البيضـيـة المتـبوغة (Sporulated oocyst) ، وقـد يكون سبب هـذه الأختلافـات لنوعيـة البيئـة التـي يعـيش فيهـا ثعبـان أبـو الـسيـورالرملي *Psammophis schokari schokari* والفروق الجغرافية والمناخية بين صحراء المملكـة الأردنية الهاشمية ومنطقـة سد وادي جازان الزراعية في المملكـة العربيـة السعوديـة ، وبالرغم من هذه الأختلافـات الطفيفة إلا أنها لا ترقى إلى أن نتعبر الطفيل الموصوف فـي هـذه الـدراسة نوعـاً جديـداً .

الـدراسة النسجيـــة Histological study

أثبتت الدراسة النسيجية أن مـوقع الأصابة بطفيل *Caryospora maxima* في ثعبـان أبو السيـورالرملي *Psammophis schokari schokari* تكون في الخلايـا الطلائيـة الأمعـاء الـدقيقة (Endothelial cells of Intestinal tissues) ، فقد سبق للبـاحثين **(**Modry *et al* .,1999**)** أن وصفوا الأمـشاج المـذكره الناضـجة (Microgametes) والأمشاج المؤنثة الناضجة (Macrogametes) فقط ولم يتم ذكر بقيـة الأطـوار الأخرى ، أما في هـذه الـدراسة وبأستخـدام تقنية المجهر الضوئـي ومن خـلال إجراء العديـد من القطاعـات العرضية لموقع الأصابـة في بطانة الخلايـا الطلائية للأمعـاء الدقيقة فقد تم تسجيل بعض الأطـوار الداخلية (Endogenous stages)، حيث تـم التعـرف علـى بدايـة تكون الأطـوار المتغذية أو النـشطة (Trophozoites) وهـي أطـوار صـغيرة ومستديرة الشكل تتغذى على سيتوبلازم خلية العـائل المصـابة (Host cell) (شكل١٧**)،**

كما أمكن تمييز الشيزونت الصغير متعدد الأنوية (Multinuclear schizont) (شكل١٨) ، كذلك أمكن فـي هـذه الدراسة تمييز الميروزويتـات (Merozoites) (الأشكال ١٩-٢١)، وكذلك أمكن تمييز مراحل نمو الأمشاج المذكرة وصولاً لمرحلة النضج وهي الجامونتـات المذكـرة الصغـيرة (Young microgamont) والأمشاج المـذكـرة الناضجـة (Mature microgametes) (الأشكال ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥)، كما أمكن في هذه الدراسـة تمييز الجامونتـات المؤنثـة اليافعـة (Premature macrogamont) والأمـشـاج المؤنثة الناضجـة (Mature macrogametes) (الأشكال ٢٦، ٢٧)، كما أمكن في هـذه الدراسة تمييز الحوصلة البيضية الصغيـرة غـير المتبوغـة (Young oocys) والتـي تتكون بعد إلتقاء الأمشـاج المذكـرة الناضجة بالأمشاج المؤنثـة الناضـجة وتخـصيبها (شكل ٢٨) ، أن وجـود مثل هـذه الأطـوار يتوافق مع عـدد من الدراسـات الـسابقـة التي أثبتت وجـود مثل هـذه الأطـوار في بعض أنـواع الثعـابين المـصابة بأنـواع مختلفـة تنتمي لجنس *Caryospora* .

(Bray, 1960 ; Cannon, 1967; Cannon and Rzepczyk, 1974; Matuschka, 1982 ; Upton *et al.*,1983a,b,c 1984a ,b,c,.d ; Modry *et al*., 1999).

كما أثبتت هـذه الـدراسة أن الأطـوار الداخلية لطفيـل *Caryospora maxima* تقـع في فجـوة كبيـرة في سيتوبـلازم الخلايـا الطلائيـة المـصابة للأمعـاء الـدقيقـة تسمـى الفجوة المحيطة بالطفيل (Parasitophorous vacuole) تكـاد تـشغل كل فـراغ الخلية المصابة ويحيط الطفيل نفسه بغشاء يفصـل بينه وبين وسيتوبـلازم خلية

العـائل المصـ ـابة ، كما لوحظ بوضـ ـوح ضعـ ـف اصطـبـ ـاغ سيتـ ـ ـوبلازم

الخلايا المصـ ـابة وهـذا يـ ـدل على نقص في محتوياتها من جـراء أغتـ ـذاء الطفيل

عليها وقد لوحظ هذا التأثـير في عدد من الدراسـ ـات السابقة.

(Beyer, 1977; Smith *et al.*, 1994; Al-Sadoon *et al.*, 1999)

- **أفـعى الطفـى المنشاريـة** ***Echis carinatus carinatus***

لقد أثبتت هـذه الـدراسة وللمـرة الأولـى أصـابة أفـ ـعى الطفـ ـى المنـشاريـة *Echis carinatus carinatus* بالطفيل الكوكـسيدي *Caryospora maxima* والـذي يعتبر عـائلاً جديداً (New host) لهذا الطفيل في المملكـة العربيـة السعودية والذي سبق أن وصفه (Modry *et al*., 1999) من ثعبـان أبـو السيـور الرملي الذي تم الحـصول عليه من صحاري المملكة العربية السعودية والمملكة الأردنية الهاشمية، وحسب علم الباحث فأنه لم يسبق أن سجل أحد من البـاحثين مثل هـذه الأصابـ ـة فـي أفعـ ـى الطفـ ـى المنشاريـة *Echis carinatus carinatus* ، ولكن سبق أن تم دراسـة وتسجيل ووصف إحـدى وخمسون نوعاً من طفيليات الجنس *Caryospora* التي تصيب مختلـف أنـ ـواع الثعـابين في العالم ، ومن هذا العدد الكبير هناك تسعة أنـواع تـصيب أفـراد عـ ـائلة الأفـاعي Family : Viperidae

(Lager, 1904, 1911; Carini ,1939; Wacha and Christansen., 1981, 1982a,b ; Hoge, 1991; Upton *et al*., 1990, 1993 ; Modry *et al*.,1997) .

ليس من بينها مـا أصـيب بطيفـل **(**Modry *et al*., 1999**)** *Caryospora maxima*

على الأطلاق ، علماً بأن الشكل الظـاهري ومقـاسات الطـول والعـرض للحويـصلات

البيضية المتبوغة والحويصلات البـوغية ومحتوياتهمـا ، وكـذلك وصـف الحيوانـات البـوغية وموقع الأصابة ينطبق تماماً على ماذكر من أصابة ثعبان أبو السيـور الرمـلي *Psammophis schokari schokari* بالطفيل الكوكـسيدي *Caryospora maxima* (الأشكال ١٥، ١٦) .

ملاحظة : يستعد البـاحث لنشر هـذه النتائـج التي تخص إصابة أفعي الطفى المنشارية في أحـد المجـلات العلميـة المتخصصة بعنوان :-

Redescription of *Caryospora maxima* (Modry *et al*.,1999) (Apicomplexa : Eimeriidae) from *Echis carinatus carinatus* (Shinder,1801) in Saudi Arabia .

جدول رقم (٥) يوضح مقارنة بين النوع المتحصل عليه من هذه الدراسة وماسبق أن وصفه الباحثون (Modry *et al*., 1999)

Species of *Caryospora*	Oocyst					Sporocyst				Sporozoite shape	Locality
	Size (m)	**Shape**	**Oocyst wall**	**Micro-pyle**	**Residuum**	**Size (m)**	**Shape**	**Stieda body**	**Residuum**		
C. maxima (Modry et al., 1999)	**43 (40-46) X 42.1 (40-44)**	**Spherical to sub spherical**	**Smooth , brownish**	**-**	**-**	**21.8 (21-22 .6) X 16.3 (16-17)**	**Ellipsoidal**	+	+	**Elongate**	**Jordon**
C. maxima (present)	**42.4 (41.1-43) X 42.2 (40-43.2)**	**Spherical to sub spherical**	**Smooth, brownish**	**-**	**-**	**22.1 (22.8-2 3) X 16.8 (16.1-17.2)**	**Ellipsoidal**	+	+	**Elongate**	**Saudi Arabia**

+ = present **- = absent**

- الطفيل الكوكسيدي *Caryospora schokariensis* sp.n.

أثبتت الدراسة أن ثعبان أبو السيور الرملـي *Psammophis schokari schokari* مصاب بنوع جـديد من طفيليات جنس *Caryospora* والذي تم وصفه لأول مرة من ثعابين المملكـة العربيـة السعوديـة، وعند مقـارنة النتائـج المتحصل عليها في هذه الـدراسة مع نتائج الدراسات السـابقة المتوفرة لدينا ، وجد أنه تـم سـابقاً تـسجيل ووصف خمسة أنـواع تنتمي لجنـس *Caryospora* تصيب أفـراد الثعـابين مـن جنـس Genus: *Psammophis* ، منهـا أربعـة أنـوع تـصيب ثعبـان *Psammophis sibilans phillipsi* وهـي :-

(*C. legeri* Hoare, 1933; *C. hermae* Bray, 1960 ; *C. psammophi* Bray, 1960, *C. weyerae* Bray, 1960).

الطفيل الكوكسيدي الخامس الذي يصيب ثعبان *Psammophis schokari schokari* هو (*C. maxima* Modry *et al*., 1999) ، والطفيل المتحصل عليـه فـي هـذه الدراسة يختلف بشكل واضح عن جميع الطفيليـات الموصـوفة سـابقاً ، فالنـوع الموصوف في هذه الدراسة والذي ينتمي لجـنس *Caryospora* يختلف عن الأنـواع الخمسة الموصوفة سـابقاً في الشكل الظاهـري ومقـاسـات الطول والعـرض لكل من الحويصلات البيضية المتبوغـة (Sporulated oocysts) والحويصلات البوغيـة (Sporocysts) والحيوانـات البوغيـة (Sporozoites) ، وقـد قورنت نتائج هـذه الـدراسة بنتائج الأنواع الخمسة السـابقة في الجدول (٦)، وقد لوحظ من الجـدول أن

الشكل الظاهري للحـويصلات البيضية المتبوغـة للأنوع الخمسة الموصـوفة سـابقاً تكون دائرية إلى شبه دائرية (Spherical to subspherical) وتختلف بشكل واضـ ـح عن الشكل الظاهـري للحـويصلات البيضية المتبوغـة للنـوع الموصوف في هـذه الدراسة التي تتميز بأنها اهليلجية متطاولة (Elongate- ellipsoidal shape) ، كمـا لوحظ من الجدول أن للأربع الأنواع الأولى أنها أصغر حجما وبصورة كبيرة عن النوع المـوصوف في هذه الدراسة باسـتثناء الطفيـل *Caryospora maxima* والـذي مقـاسات حويصلاتـه البيضية المتبوغـة وكذلك حويـصلاته البوغيـ ـة وحيواناتـه البوغية مقاربة من مقـاسات النوع الموصوف في هذه الدراسة الإ أن هناك اخـتلاف في الشكل الظاهري للحوصلات البيضية المتبوغة وشكل الحيوانات البوغيـة (انظـر الجدول ٦) .

ونظراً لوجود هذه الأختلافـات بين ما قـد درس من هذه الأنواع سابقاً من طفيليات نفس الجنس *Caryospora* وبين هذا النوع الجديد الذي عرف من خلال هذه الدراسـة فمن المرجح أن يكون هذا نوعاً جديداً لم يسبق التعرف عليه ووصفه في ثعابين المملكة العربية السعودية، وقد أطلق عليه أسم *Caryospora schokariensis* sp.n وذلك بأشتقـاق أسم الطفيل الكوكسيـدي من اسم النوع للعـائل المصاب وهو ثعبـان أبـو السيور الرملي *Psammophis schokari schokari*.

الـدراسة النسيجيـ ـ ـة Histological study

أوضحت هذه الدراسة أن الإصابة بالطفيل *Caryospora schokariensis* sp.n تكون في الخلايا الطلائية للأمعاء الدقيقة (Endothelial cells of Intestinal tissues)

لثعبـان أبو السيـور الـ ـرملي *Psammophis schokari schokari* ، وقـد أمكـن دراسـة بعض الأطـوار الـداخليـة (Endogenous stages) منها الميروزويتـ ـات (Devoloping merozoites) في داخل خلايا نسيج العائل المصابة (شكل ٣٢)، حيـث يقع الطفيل في فجوة كبيرة تسمى الفجوة المحيطة بالطفيل(Parasitophorous vacuole) تكـاد تشغل كل فراغ الخلية ويحيط الطفيل نفسه بغشاء يفصل بينه وبـين سيتوبـ ـلازم خلية العـائل المصابة ، كما أمكن في هـذه الدراسـة تمييـز الجامونتـات المـ ـذكرة اليافعـة (Premature microgamont) داخل خلية العائل المصابة (شكل ٣٣)، حيـث تنمو حتى تصل إلى مرحلة النضج (Mature microgametes) ، كما أمكن فـي هـذه الدراسة تمييز الجامونتات المؤنثة اليافعة (Premature macrogamont) في خلية العائل المصابة (شكل ٣٤)، وهذه الأمشاج لاتنقسم أنما يزداد حجمها حتى تصل إلـى مرحلـة النضج (Mature macrogametes) حيث لوحظ أنها تأخذ حيزا كبيراً من خلية العائـل المصابة ، بينما تزاح نواة خلية العائل المصابة إلى حافة الخلية (شكل ٣٥) ، كما أمكـن في هذه الدراسة تمييز الحويصلة البيضية غير المتبوغة (Young oocyst) وهي نتـاج عملية الإخصاب بين الأمشاج المذكرة الناضجة والأمشاج المؤنثة الناضجة (شـكل ٣٦)، والحويصلة البيضية شكلـها أهليلجـي متطـ ـاول (Elongate- ellipsoidal shape) ومحاطة بجـدارين .

ملاحظة :- تم إعداد وأرسال هذه النتائج للنشر في مجلة الجمعيـة السعوديـة لعلوم الحيـاة Saudi Journal of Biology Sciences بعنــوان :-
***Caryospora schokariensis* sp.n (Apicomplexa :Eimeriidae) from Forskal's sand snake *Psammophis schokari* in Saudi Arabia .**

جدول رقم (٦) يوضح مقارنة لأنواع جنس *Caryospora* التي تصيب أفراد الثعابين من جنس *Psammophis*

Species of *Caryospora*	Oocyst					Sporocyst			Sprozoite shape	Locality	Authors
	Size (m)	Shape	Oocyst wall	Micro-pyle	Residuum	Size (m)	Stieda body	Residuum			
C.legeri	(20.8-30.4) X (19.2-25.6)	Spherical to Ovoid	Thick ,grey	+	–	(16.4-19.2) X (11.2-13.6)	+ +	Large, Deffuse	No data	Uganda	Hoare,1933
C.hermae	22.3(21-24) X 20.6(20-22)	Spherical to sub spherical	Smooth , colourless	–	–	16.5 X 12.6	+	Deffuse	No data	Liberia	Bray,1960
C.psammophi	29.1(25-34) X 26.8(23-31)	Spherical to sub spherical	Yellow , Pitted	–	–	20.8(19-23) X 14.5(13-16)	+	Deffuse	No data	Liberia	Bray,1960
C.weyerae	16.1(14-18) X 14.9(13-17)	Spherical to sub spherical	colourless	–	–	12-14 X 9-11	+	Very deffuse	No data	Liberia	Bray,1960
C.maxima	43(40-46) X 42.1(40-44)	Spherical to sub spherical	Smooth , brownish	–	–	22.1 (22.8-23.3) X 16.3(16.1-17.2)	+	Deffuse	Elongate	Jordan	Modry *et al.*, 1999
C,shokariensis	49.4(44.1-52.2) X 33.5(32-37.4)	Ellongate - Ellipsoidal	Smooth , brownish	–	–	21.8(21.2-22.6) X 15.1(14.5-16.4)	+ +	Deffuse, Small	Vermiform	Saudi Arabia	This work

+ = present **- = absent**

- الطفيـل الكـوكسيدي *Caryospora cobrae* (Nandi, 1985)

أثبتت هذه الـدراسة أصـابة الكوبـرا العربيـة *Naji haji arabica* بنـوع واحـد من طفيليـات الكوكسيديـا لجنس *Caryospora* ، ومن خـلال مقـارنة نتائج النـوع الموصوف في هذه الدراسة مع الـدراسات السابقة المتوفرة لدينا فأنـنا نجد أنه قـد سبق تسجيل ووصف خمسـة أنـواع تصيب أفـراد عـائلة الـصلال Family : Elapidae وهـي:-

(*C .demansiae* Cannon,1967; *C .najai* Matuschka,1982; *C. cobrae* Nandi.1985 ; *C. micruri* Lainson and *C. constanciae* Lainson *et al* .,1991)

وتتفق النتائج الحالية في هذه الدراسة مع ما قـام به البـاحث (Nandi,1985) الـذي وصف نوعاً جديداً لأول مرة هـو *C.cobrae* من الكوبـرا الهنديـه *Naji haji* التي تـم أصطيادهـا من منطقة غرب البنغـال في الهنـد وقـد قـورنت النتـائج السابقة والحالية في الجدول (٧) واتضح من دون شك أن النوع الموصـوف فـي هـذه الدراسة هو نفسه *C.cobrae* الذي وصفه الباحث(Nandi,1985) مع أختلافات طفيفـة في مقاسات الطول والعرض للحويصلات البيضية المتبوغـة (Sporulated oocyst) ، وكذلك مقـاسات الطول والعرض للحويصلات البوغية (Sporocyst) ، كمـا أنـه تـم تسجيل زمن تكون الأبـواغ (Sporulation time) في هـذه الدراسة بفترة تمتد من يوم إلى ثلاثة أيـام بينما لم يسجلها البـاحث (Nandi,1985) ، وقـد يعـود سـبب هـذه

الأختلافـات للظروف البيئية والجغرافية بين منطقة غرب البنغال في الهند ومنطقة عسير في جنوب غرب المملكة العربية السعودية مكان جمع العينات المصابة ، وعلى الرغم من وجود هذه الأختلافات الإ أن ذلك لايرقى لدرجة أن نعتبر هذا النوع الموصوف في هـذه الدراسة نوعا جديداً ، ومن خلال ما تقدم يتضح أن الكوبرا العربية *Naji haji arabica* تعتبر عائلاً جديداً (New host) للطفيل الكوكسيدي *C.cobrae* في المملكـة العربيـ ـة السعوديـة .

ملاحظة : يستعد البـاحث لنشر هـذه النتائـج في أحد المجـلات العلميـة المتخصصة بعنوان :-

Redescription of *Caryospora cobrae* (Nandi, 1985) (Apicomplexa :Eimeriidae) from *Naji hai arabica* (Scortecci ,1932) in Saudi Arabia

جدول رقم (٧) يوضح مقارنة بين *C.cobrae* في هذه الدراسة وماسبق أن وصفه الباحث (Nandi,1985)

Species of *Caryospora*	Oocyst					Sporocyst				Sporozoite shape	Locality
	Size (m)	Shape	Oocyst wall	Micro-pyle	Residuum	Size (m)	Shape	Stieda body	Residuum		
C. cobrae (.Nandi,1985)	18.5 (16.5-19.5) X 17.2 (16.5-18)	Spherical to sub spherical	Smooth	+	-	14.5 (12-16.5) X 11.8 (9-12.8)	Pearform	-	+	Sausage	India
C. cobrae (present)	17.5 (16.5-19) X 16.5 (16-18)	Spherical to sub spherical	Smooth	+	-	12 (11.5-14) X 10.5 (9.5-12)	Pearform	-	+	Sausage	Saudi Arabia

+ = present **- = absent**

ثانيا- الطفيليات من جنس الأيميريا (Schneider1875) *Eimeria*,

-الطفيل الكوكسيدي *Eimeria gasperetti* sp.n.

أثبتت هـذه الـدراسة إصـابة الأفـعى المقـرنـة *Cerastes cerastes gasperetti* وللمره الأولى بنوع جديـد من طفيليات الكوكسيديا من جنس إيميريا *Eimeria* والـذي تم وصفـه لأول مـرة في هـذه الـدراسة من ثعابين المملكة العربية السعودية ، ومـن خلال مقارنة النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة المتـوفرة لدينا نجد أنه تم تسجيـل ووصف تسعـة وسبعين نوعاً من طفيليات الكوكسيديا من جنس *Eimeria* تصيب الثعـابين .(جدول ٨).

(Chatton, 1912; Phisalix, 1921; Pinto, 1928; Fantham, 1932 ; Fantham and Porter ,1950,1954 ; Carini, 1934 ; Prasad, 1963 ; Bray , 1964 ; Vetterling and Widmar, 1968 ; Wacha and Christansen, 1974; Duszynski *et al*., 1977 ; McAllister and Upton ,1989; McAllister *et al*., 1990 ; Upton *et al*.,1990,1992).

ومن هذا العدد الكبير قـد تم تسجيل ووصف أحـد عشر نوعاً تنتمي لجنس *Eimeria* تصيب فقط الأفـراد التي تنتمي لعـائلة الأفـاعي Family : Viperidae

(Chatton, 1912; Phisalix, 1921; Pinto, 1928; Fantham, 1932; Bray, 1964; Vetterling and Widmar., 1968 ; Duszynski *et al*., 1977; Modry, 1998) .

منها نوعـان يصيبان أفـراد الثعـابين من الجنس *Cerastes* وهمـا:-

(*E.cerastes* Chatton,1912)

(*E. phisalixae* Vertterling&Widmar ,1968)

وبمقارنة النتـائج المتحصل عليهـا في هـذه الدراسة ثبـت أنهـا تختلـف بـشكل واضـح مع نتائج الدراسـات السابقـة، كما أن النـوع الموصوف في هــذه الدراسـة يختلف أيضاً عن النـوعين اللذين سبق وصفهمـا من أفـراد ثعـابين جنس *Cerastes* في الشكل الظاهـري ومقـاسـات الطول والعـرض لكل من الحـويصلات البيضـية المتبوغـــة (Sporulated oocysts) والحويـصلات البوغيـــة (Sporocysts) والحيوانـات البوغيـة (Sporozoites) ،(انظر الجدول ٩) .

ونظراً لوجود هذه الأختلافات بين ما قد درس من هذه الأنـواع سابقاً مـن طفيليـات جنس *Eimeria* وبين هذا النـوع الذي عرف من خلال هـذه الدراسة فقد عـرف هـذا الطفيل كنوع جديد لم يسبق التعرف عليه من قبل في ثعابين المملكة العربية الـسعوديـة ، وقد اطلق على هذا النوع الجديد اسم *Eimeria gasperetti* sp.n. وذلك باشتقاق اسم نوع الطفيل الكوكسيدي من اسم نوع السلالة للعائل المصاب وهو الأفـعى المقـرنــة *Cerastes cerastes gasperetti* .

<u>الـدراسة النسيجيـــة Histological study</u>

أ – <u>الأطــوار الخارجيـة Exgenous stages</u>

أوضحت هـذه الـدراسة وجــود بعض الأطوار الخارجيـة (Exgenous stages) للطفيل *Eimeria gasperetti* sp.n. بـدءا من الحويصلات البيضية غير المتبوغة (Fresh unsporulated oocyst) (شكل ٤٠) ، مـروراً بطـور الــ (Sporoplast)

(شكل ٤١)، وطـور الأنقسامـات السيتوبلازميه التي ينشأ عنها أربعة أجسام حويـصليه (Sporoplast - 4) (شكل ٤٢) وأخيراً يتكون طـور الحـويصلات البيضية المتبوغـة التي تحتوي على الحويصلات البوغية (Sporocysts) وعددها أربع حويصلات صغيرة يتضح بداخل كلاً منها حيوانين بوغيين (شكل٤٣، ٤٤).

ب – الأطـوار الداخليـة Endogenous stages

أمكن تحديد موقع أصـابة الطفيل داخل جسم العـائل في الحـوصلة الصفـراويـة (Gall bladder) وتتركز في بطـانة الخـلايا الطلائـية للحوصلـة الصفـراوية (Endothelial cells of Gall bladder tissues)، وقد لوحظ وجود تقرحات والتهابات شديدة في منطقة الإصابة، وبإجراء بعض القطاعات العرضية للأجزاء النسيجية المـصابة لوحظ وجود عدد من الأطوار الداخلية المختلفة (Endogenous stages) والتي توضـح بعض أطوار دورة الحيـاة (Life cycle) لهذا الطفيل، حيث أوضحت هـذه الـدراسة بداية تكون الأطوار المتغذية أو النـشطة (Trophozoites) وهـي أطـوار صـغيرة ومستديـرة الشكل تتغذى على سيتوبـلازم خليـة العـائل المصابة (شـكل ٤٦)، كمـا أمكن تمييز الشيـزونتـات الصغيـرة غير الناضجة (Young schizont) في داخـل خلايا النسيج وهي ذات أشكال كروية تنقسم النواة فيها، ويحتل الطفيل فجـوة كبيرة داخل خلية العائل المصابة تسمى الفجـوة المحيطة بالطفيـل (Parasitophorous vacuole) تكـاد تشغل كل فراغ الخلية ويحيط الطفيل نفسه بغشاء يفصل بينه وبين سيتوبـلازم خلية العـائل المصابة (شكل ٤٧)، كما لوحظ أن الشيزونتات غير الناضجة تبـدأ فـي النمـو

ويزداد حجمها وتأخذ حيزاً أكبر من سيتوبلازم خلية العائل المصابة لتـصبح شـيزونتات ناضجة (Mature schizont) (شكل٤٨) ، كما أمكن في هذه الدراسة تمييز الجامونتـات المذكرة اليافعة (Premature microgamont) في داخل خلية العائل (شكل ٤٩)، كمـا أمكن في هذه الدراسة تميز الأمشاج المؤنثة الناضجة (Mature macrogametes) حيث لوحظ أنها كبيرة الحجم وتأخذ حيزا كبيراً من خلية العائل المصابة ، بينما تكون نواة خلية العائل طرفية الموقع (شكل ٥٠)، كما أمكن تمييز الحويصلة البيـضية الـصغيرة غيـر المتبوغـة (Young oocyst) بعد عملية التقاء الأمشاج الناضجة المذكرة والمؤنثة ببعضها البعض (شكل ٥١) ، والحويصلة البيضيـة ذات شكل أهليلـجي (Ellipsoidal -shape) ومحاطة بجدارين وذلك تمهيداً لخروجها من العائل إلى الوسط الخارجي بعد تمزق نـسيج الحوصلة الصفراوية وسقوطها في تجويف الأمعاء الدقيقة ، وهذه النتيجة متوافقة مع عـدد من الدراسات السابقة لأنواع جنس *Eimeia* التي تصيب مختلف أنواع الثعابين .

(Prasad,1963 Bray, 1964; Vetterling *et al*., 1968 ; Duszynski *et al*., 1977; McAllister *et al*., 1990; Upton *et al*.,1991 ,1992 and 1993).

ملاحظة :- تم إعداد هذه النتائج للنشر في إحدى المجلات العلمية بعنـوان :-
Eimeria gasperetti **sp.n (Apicomplexa :Eimeriidae) from *Cerastes cerastes gasperetti* (Levtion& Anderson ,1967) in Saudi Arabia .**

جدول رقم (٧) يوضح بعض الصفات المميزة للأنواع المعروفة من جنس *Eimeria* والتي تصيب الثعابين

Species of *Eimeria*	Author	Site of infection	Oocyst				Sporocyst				Sporozoite
			Size (m)	Shape	Micropyle	Resduum	Size (m)	Shape	Stieda body	Residuum	Size (m)
E. aesculapi	Carini, 1933	Int. cont.	15x13	Ellip	-	-	6x4	Ellip	-	+	No data
E. amarali	Pinto, 1926	Feces	27-34x17-19	Ellip	-	-	8.5-9 dia.	Sph	-	+	5x2
E. arnaldoi	Pinto and Maciel, 1929	Gallbladder	30x14-15	Ellip	-	-	8 dia.	Sph	-	+	No data
E. bitis	Fantham, 1932	Gallbladder	27-37-17-25	Ellip	No data	No data	6.5-11.4	Sph	-	+	10-12x2-3
	Fantham and Porter, 1954	Bile ducts,	No data	No data	No data	No data	(8.5) dia.	No data	No data	No data	No data
		gullbladder					No data				
E. boae	Prasad, 1963	Feces	24-27x20-23	Ovoid	No data	-	10-13x7.5-9	Ovoid	+	+	7.5x3
			(25.5x21.5)								
E. cerastis	(Chatton, 1912)	Gallbladder,	40x20	Ellip	-	-	12x6	Ellip	-	+	(long)
	Phisalix, 1921	Bile ducts									
		Gallbladder	21-25x15-18	Ellip	No data	No data	10 dia.	Sph	No data	No data	No data
E. coelopeltis	(Galli-Vallerio, 1926)	Int. cont.	10.5x6	Ovoid	+	No data	6x1.5	Ovoid	No data	No data	No data
	Hoare, 1933										
E. crotali	Phiaalix, 1919a, b	Gallbladder,	32x22	Ellip	No data	No data	10 dia.	Sph	+	+	No data
		Bile ducts									
E. cystisfelleae	Debaislieux, 1914	Gallbladder,	30-35x18-23	Ellip	-	-	No data	Sph	-	+	No data
		Bile ducts							No data	No data	4-11x2-1
	Phisalix, 1921	Liver	17-32x10-20	No data	No data	No data	7-11 dia.	Sph	-	+	10x2.5
	Guyenot et al., 1922	Gallbladder,	30-35x18-23	Ellip	-	-	9-11x7-8	Ovoid			
		Bile ducts									
E. jaegeri	Carini, 1933	Int. cont.	16-18 dia.	Subaph	-	-	12x4-5	Ellip	+	-	No data
								Ellip			
E. mikanii	Prasad, 1963	Feces	16.5-19.5 dia	Subaph	-	-	10-12x3-5	Ovoid	-	-	10.5x1.5-3
E. najae	Carini, 1933	Int. cont.	26-29x18-20	Ellip	-	-	11x6	Spind	-	+	No data
	Ray and Das Gupta, 1936b	Feces	18-28x18-21	Ellip	No data	-	14.6x6	Spind	No data	No data	No data
E. ondinae	Ray and Das Gupta, 1937	Small int.	23-27x16-18	Ellip	-	+	12.1x6.8	Ovoid	No data	+	No data
E. persica	Carini, 1939	Int. cont.	20-22 dia.	Sph	-	+	12-13x6.5	Ellip	-	+	No data
E. piscatori	(Phiaalix, 1925)	Gallbladder	27-32x12-17	Ellip	No data	-	10.5x8.5	Spind	-	-	10.5x2.11
E. poecilogyri	Ray and Das Gupta, 1936a	Rectum, feces	29-31x22-25	No data	No data	+	14x4-6	Ellip	No data	No data	No data
E. ptyas	Carini, 1933	Int. cont.	15-16 dia.	Sph	-	-	10x6	Sph	+	+	No data
E. pythonis	Triffitt, 1925	Feces	33-35x24-26	Ovoid	-	+	10.5x12 dia.	Ovoid	-	+	7.5x4.5
	Prasad, 1963	Feces	17-36x11-21	Ellip	+	+	6-14x4.5-9	Ovoid	+	+	5.8-12.6
E. stolatae	Ray and Das Gupta, 1938	Feces	27-41x15-24	Ovoid	+	-	10-15x6-10	Ovoid	-	+	No data
E. tropidonoti	Guyenot et al., 1922	Small int.	20.5 dia.	Sph	-	-	12.3x6.2	Ovoid	-	+	8.3-2
E. xamenis	Phisalix, 1921	Small int.	22-24 x 12-14	Ovoid	-	-	16-18x7-8	Sph	-	+	12-14x?
	Roudabush, 1937	Bile	28-30 x 15-18	Ellip	No data	No data	10 dia.	Subaph	No data	+	19x4-5
		Gallbladder	30-36 x 20-16	Ellip	-	+	8-12x7-10		-	+	No data

+ = present **- = absent**

جدول رقم (٨) يوضح مقارنة أنواع الجنس *Eimeria* التي تصيب الثعابين من جنس *Cerastes*

Species of *Eimeria*	Author	Locality	Oocyst				Sporocyst				Sporozoite
			Size (m)	Shape	Micropyle	Resduum	Size (m)	Shape	Stieda body	Residuum	Size (m)
E. cerastis	Chatton, 1912	Algeria	40 X 20	Ellongat-ellpsoidal	-	-	12 X 16	Ellipsoidal	-	+	Long
E.phisalixae	Phisalix, 1921; Vrtterling and Widmar,1968	Paris Zoo	21-25 X 15-18	Ellipsoidal	-	-	10	Spherical	-	+	No data
* *E.gasperetti*	This work	Saudi Arabia	38.8 (27-4 1) X 25.5 (17.2-28.4)	Elliposidal	-	-	13.8 (11-14.5) X 9.6 (8-10.3)	Ellipsoidal	-	+	9.6 (9.3-11.5) X 4.3 (2.7-5.6)

+ = present - = absent

Note: Site of infection in all of this Snakes are in Gall bllader & Blie ducts

ثالثاً- <u>طفيليات جنس الساركوسيستس</u> *Sarcocystis* (Lankester, 1882)

سبق أن أشار (Levine & Tadors, 1980) إلى أنه تم تسجيل ووصف (٩٣) نوعاً تنتمي لجنس الساركوسيستس *Sarcosystis* تصيب مختلف أنواع الحيوانات ، إلا أن الباحث (Levine, 1986) أعد قائمة بـ (١٢٢) نوعاً تنتمي لجنس الساركوسيستس *Sarcosystis* تصيب مختاف أنواع الحيوانات ، ثم جاء الباحث (Odening, 1998) وأعد قائمة آخرى بـ (١٨٩) نوعاً تنتمي لجنس الساركوسيستس *Sarcocystis* تصيب مختاف أنواع الحيوانات وأشار بأن الثدييات تكون عوائل نهائية لـ (٥٦) نوعاً وتستخدم أيضاً كعوائل وسطية لـ (١٤٨) نوعاً، والطيور تكون عوائل نهائية لـ (١٢) نوعاً وكعوائل وسطية لـ (٢٠) نوعاً ، أما الزواحف تكون عوائل نهائية لـ (٢٢) نوعاً وكعوائل وسطية لـ (١٦) نوعاً ، والأسماك عائل وسطي لنوع واحد فقط ينتمي لجنس الساركوسيستس *Sarcocystis* ، أما الأنواع الأخرى المتبقية التي تنتمي لجنس الساركوسيستس *Sarcocystis* فهي إما تكون معروفة العائل النهائي ومجهولة العائل الوسطي أو تكون معروفة العائل الوسطي ومجهولة العائل النهائي ، وفي عام ١٩٧٠م تم معرفة دورة الحياة (Life-cycle) لـ Sarcosporidian حيث تم معرفة أن هناك عائل وسطي (Intermeidate–host) للأنواع التي تنتمي لجنس الساركوسيستس *Sarcocystis* ، كما تم معرفة أن الأنواع التي تنتمي لجنس الساركوسيستس *Sarcocystis* تحتاج لعائليين على الأقل (Two hosts at least) من أجل

استكمال دورة الحيـاة ويكون أحداهما يتغذى على اللحـوم (Carnivorous) ، وتتم في العـائل الـوسطي الأطـوار اللاجنسية (Agamogony) وهو عائـل عـشبي (Herbivorous)، أما العائل النهائي فتتم فيه الأطوار الجنسية (Gamogony) .

- الطفيـل الكـوكسيـدي الأول *Sarcocystis sp.* 1

أثبتت هذه الدراسة إصـابة الأفعـى النفـاثة *Bitis areitans areitans* بـنوع واحـد من طفيليات الكوكسيديا ينتمي لجنس الساركوسيستس *Sarcocystis* والذي تم وصفه لأول مرة في هذه الدراسة من ثعابين المملكة العربية السعودية ، ومـن خـلال مقارنة النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة المتوفرة لدينا ، فأننا نجد أنه سبق أن تم تسجيل ووصف أثنين وعشرين نوعاً من طفيليـات الجـنس *Sarcocystis* تكون فيها الـزواحف (Reptiles) عوائل نهائية (Final host) ، كمـا تم تسجيل ووصف ستة عشر نوعـاً من طفيليات جنس الساركوسيستس *Sarcocystis* تكون فيها الزواحف (Reptiles) عوائل وسطية (Intermediate host) ، منها خمسة أنواع تصيب أفراد الثعابين من عائلة الأفاعي Family:Viperidae .

(Entzeroth *et al*.,1983; Matuschka and Häfnar,1984; Häfnar and Matuscka,1984 ; Matuschka *et al*.,1987; Jakel,1995).

لقد سبق أن إجـريت دراستـان أثبتتـا تسجيل نـوعين جديدين من طفيليـات جنس الساركوسيستس *Sarcocystis* التـي تـصيب الأفعـى النفاثـة *Bitis*

areitans ، الـدراسة الأولى كانت للبـاحثـين (Häfnar&Matuschka,1984)

حيث تـم إجـراء تجـارب معملية أسفرت عن تـسجيـل نـوع جـديد تـم

التعـرف علـيه لأول مـرة من طفيليات جنس الساركوسيستس *Sarcocystis* مـع

وصف دورة الحيـاة (life- cycle) لهـذا الطفيـل الـذي اطلـق عليـه اسـم

Sarcocystis dirmpens ، ووجـد أن العـائل النهـائي لهذا الطفيل أنواع مختلفة

من الأفاعي النفاثـة المنتشرة في بعض منـاطق من العالم وهي (*B.areitans,*

B.caudalis, B. gabonica, B. nasicornis) أما العـائل الوسطي لهذا الطفيل فهو

مجموعة مختلفة من القـوارض وهي *Mesocricetus auratus*)

و *Phodopus sungorus* و *Meriones unguiculatus* و *Gerbillus*

perpallidus و *Mus musculus* و*Mastomys natalensis*) ، كما تم التعرف على

أن موقع الإصابة في العوائل الوسيطة في العضلات الهيكلية ،وتروامت الحويصلات

المتبوغة في الطـول من ١٠,٦-١١,٦ميكرون ، ومتوسط الطـول فقد بلـغ ١١,١

ميكرون ، أما العرض فتراوح من ٧,٩-٨,٣ ميكرون ، وبلـغ متوسط العرض ٨,١

ميكرون .

أمـا الدراسة الثانية فكانت للبـاحثين (Matuschka *et al.*,1987) حيـث تـم

إجـراء تجربة معملية أسفرت عن تسجيل نـوع جديـد مـن طفيليـات جـنس

السـاركوسيستس *Sarcocystis* مـع وصف دورة الحيـاة (life- cycle) لهذا

الطفيل الذي اطلـق عليه اسم *Sarcocystis hoarensis* ، ووجـد أن العـائل

النهائي لهـذا الطفيل هي نفس العوائـل النهائـيـة التي يـصيبهـا الطفـيـل *Sarcocystis dirmpens* وهـي (*B.areitans, B.caudalis, B.gabonica, B. nasicornis*) أما العائل الوسطي لهذا الطفيل فهي نفس مجموعة القوارض الـسابقة (*Mesocricetus auratus* و *Phodopus sungorus* و *Meriones unguiculatus* و *Gerbillus perpallidus* و *Mus musculus* و*Mastomys natalensis*) ، كمـا أمكن التعرف على أن مـوقع الأصابة في العوائل الوسيطة داخل الأنسجة الضامـة للأذن والأنف والشرج ، كما تعرفوا على مقاسات الطـول والعـرض للحويـصلات البوغية (Sporocysts) ، حيث تراوح الطول مـن ١١,٧-١٣,١ ميكـرون ، أمـا متوسط الطـول فقد بلغ ١٢ ميكرون ، أما العرض فتراوح من ٧,٨-٩,٦ ميكرون ، وبلغ متوسط العرض ٨,٨ ميكرون .

وفي الدراسة الحالية أتضح أن الحويصلات البوغيـة (Sporocysts) تـراوح طولها من ٩,٨ – ١٢,٥ ميكرون ، وبلغ متوسـط الطـول ١٠,٠ ميكـرون ، أمـا العرض فتراوح من ٩,٠ – ١٠,٥ ميكرون ، وبلغ متوسط العرض ٩,٠٣ ميكرون ، وهي في الواقع قريبة جـداً من المقـاسات الموصوفه سابقاً للحويصلات البوغيـة للنوعين السابقين المشار إليهما أعلاه ، ولكن البـاحث لم يستطع الحـصـول علـى الحويصلات العضليـة (Sarcoysts) والتي توجد في أنسجة العـائل الوسطي كمـا أن موقع الأصابه في العـائل الـوسطي لم يتم التعرف عليه نظـراً لعـدم نجـاح التجربة التي قـام بها البـاحث في عدوى فئران الـصحراء الليبيـة *Meriones*

labicus وبالتالي لا يمكن التحقق فيما إذا كان النوع الموصوف في هذه الـ ـدراسة أحـ ـد النوعين السابقين أو كونه نوعاً جديداً يسجل لأول مرة ، حيث أنـ ـه لا يمكـ ـن تحديد ماهية هذا النوع الإ بعد إجراء عدة تجارب معملية على إصابة عـ ـدة عوائـ ـل وسطية للتعرف على العائل الوسيط لهذا الطفيل الكوكسيدي في قوارض أو سـ ـحالي المملكة العربية السعودية وتتبع دورة حياته .

- الطفيـل الكـوكسيـدي الثـاني ***Sarcocystis* *sp.* 11**

أثبتـت هـذه الدراسـة إصـابة الأفعـى المقرنـة *Cerastes cerastes gasperetti* بـنوع من طفيليـات الكوكـسيديا ينتمـي لجـنس الساركوسيـستس *Sarcocystis* والذي تم وصفه لأول مرة في هذه الدراسة من ثعابين المملكة العربية السعودية ، ومن خلال مقارنة النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسـة مـع نتـائج الدراسات السابقة المتوفرة لدينا فأننا نجد أن خمـسة أنـواع مـن طفيليـات جـنس الساركوسيستس *Sarcocystis* تـصيب أفـراد الثعـابين مـن عائلـة الأفـاعي Family:Viperidae

(Entzeroth *et al*.,1983; Matuschka and Häfnar,1984; Häfnar and Matuschka ,1984 ; Matuschka *et al*.,1987 ; Jakel,1995) .

في نفس الـوقت لم يسبق لأحد من الباحثين أن سجل أو وصف أي نـوع مـن طفيليات الكـوكسيديا التي تنتمي لجـنس الساركوسيـستس *Sarcocystis* تـصيب أفـراد الثعـابين من جنس *Cerastes* ، ولكن هناك دراستان سـابقتان قريبتـان جغرافيـاً من الدراسة الحالية على أفراد الثعابين من جنسي*Viper* و *Echis* التـي تنتمي لعائلة الأفـاعي Family:Viperidae

الـدراسة الأولى للباحث (Matuschka *et al*., 1987) حيث تم إجـراء تجارب معملية أسفرت عن تسجيـل نوع جديد يتم التعرف عليه لأول مـرة من طفيليـات جنس الساركوسيستس *Sarcocystis* مع وصف دورة الحياة (life- cycle) لهـذا

الطفيل الذي اطلق عليه اسم *Sarcocystis muriviperae* ، ووجـد أن العـائل النهـائي لهـذا الطفيل الكوكسيدي هـو الأفـعـى الفلـسطينيـة *Viper palestiane*)، أما العـائل الوسـطي لهـذا الطفيـل هـو الفـأر (*Mus musculus*) ، كما تم التعرف على موقع الأصابة في العائل الوسـطي فـي الكبـد بالنسبة لمراحل التكاثر اللاجنسي والعضلات بالنسبة لوجود الحويصلات العضلية ، كما تم التعرف على مقاسات الطول والعرض للحويصلات المتبوغة (Sporocysts) للطفيل *Sarcocystis muriviperae* ، حيـث تـرواح الطـول مـن ١١,٧-١٢,٩ ميكرون ، أما متوسط الطـول فقد بلغ ١٢,٢ميكرون ، أما العرض فتراوح من ٨,٨-١٠,٥ ميكرون ، وبلغ متوسط العرض ٩,٦ ميكرون .

أما الـدراسة الثـانية فكانت للباحث (Jakel,1995) حيث تم إجـراء تجـارب معملية أسفرت عن تسجيل نوع جديـد مـن طفيليـات جـنس الساركوسيـستس *Sarcocystis* مـع وصف دورة الحيـاة (life- cycle) لهـذا الطفيل الـذي أطلق عليـه اسم *Sarcocystis gerbilliechis* ، ووجد أن العـائل النهائي لهذا الطفيـل الكوكسيدي هو أفعـى السجـاد الشرقـى (*Echis coloratus*) التي تم اصطيادهـا من الصحراء المصرية ، أمـا العـائل الوسطي لهذا الطفيل هـو مجموعـة مـن القـوراض من بينهـا (*Gerbillus perpallidus* و *Gerbillus gerbillus*) ، وقد تـم التعرف على مـوقع الإصابة في العـائل الوسطي وتوجـد فـي المـرئ والعضلات الهيكلية ، كما تم التعرف على مقاسات الطول والعـرض للحويـصلات

المتبوغة (Sporocysts) للطفيل ، حيث تـروواح الطول من ١٢,٣-١٣,٣ ميكرون ، أما متوسط الطول فقد بلغ ١٢,٧ ميكرون، أمـا العرض فتراوح مـن ١٠,٧-١١,٤ ميكرون ، وبلغ متوسط العرض ١١ ميكرون .

وفي الدراسة الحالية أتضح أن مقاسات الطول والعرض للحويـصلات المتبوغـة (Sporocysts) تترواح طولا بين ٩,٨-١٣,٢٥ ميكرون ، وبلـغ متوسـط الطـول ١٢,55 ميكرون ، بينما تراوح العرض من ٨,٧- ١١,٢٥ ميكرون ، وبلغ متوسـط العرض ٩,٢ ميكرون ، وهي في الواقع قريبة جـداً من المقاسات الموصوفه سـابقاً للحويصلات المتبوغة للنوعين السابقين المشار إليهما أعلاه والقريبين جغرافيـاً مـن اماكن جمع عينات هذا البحث في المملكة العربية الـسعودية ،إلا أن البـاحث لـم يستطع الحصول على الحويصلات العضلية (Sarcocysts) والتي توجد في أنـسجة العـائل الوسطي كما أن موقع الأصابه في العائل الوسطي لم يـتم التعـرف عليـه وتحديده وذلك نظراً لعدم نجاح التجربة التي قام بها الباحـث فـي عـدوى فئـران الصحراء الليبيـة *Meriones labicus* وبالتالي لا يمكن الجزم فيما إذا كان النـوع الموصوف في هذه الـدراسة أحـد النوعين السابقين أو كونه نوعاً جديداً يسجل لأول مرة ، ولا يمكن تحديد ماهية هذا النوع إلا بعد إجراء عدة تجارب معملية على إصابة عدة عوائل وسطية للتعرف على العائل الوسيط لهذا الطفيل الكوكسيدي في قـوارض أو سحالي المملكة العربية السعودية وتتبع دورة حياته . وفي النهاية لابد من التنويه

بأن هذا الطفيل الكوكسيدي يوصف لأول مرة في هذه الدراسة من الأفعى المقرنة في

المملكة العربية السعودية .

التــوصيــات Recommendations

١- نظراً لإحتواء أراضي المملكة العربية السعودية على حيوانات تمثـل مجموعـة فريدة من التنوع الإحيائي بصفة عامة وعلى أنواع من الثعابين بصفة خاصة ، فإن الباحث يوصي بإجراء مزيد من الأبحاث على مختاف أنواع الطفيليات التي تصيب هذه الحيوانات بصفة عامة وطفيليات الكوكسيديا بصفة خاصة لما لذاك من أهميـة في معرفة مسببات أمراض هذه الحيوانات .

٢- تمثل طفيليات الكوكسيديا مجالاً خصباً للدراسة والبحث ، ولذا فأن الباحث يوصي بتتبع دورة حياة هذه الطفيليات في عوائلها الوسيطة والنهائية وذلك للتعرف علـى صفاتها وخواصها ومدى إمراضيتها وكيفية حماية هذه الحيوانـات ، وخاصـة أن بعضها مدرجة على قائمة الأنقراض .

٣- حيث إن بعضاً من طفيليات الكوكسيديا ذات أهمية بيطرية لحيوانـات المزرعـة ذات الأهمية الإقتصادية ، فإن الباحث يوصي بزيادة نشر الأبحاث المتعلقة بها في وسائل الإعلام المختلفة للأسهام في توعية المختصين .

الخلاصة باللغة العربية
Arabic Abstract

جمع لهذه الدراسة (٢٠١) ثعبان تنتمي لأربع عوائل وهي عائلة الأفاعي ، عائلة الثعابين الحقيقية وعائلة الصلال وعائلة الأصلات وفي البداية تم عزل كل ثعبان في صندوق خاص به في بيت الحيوان بقسم علم الحيوان، وتم أخذ عينات من براز كل ثعبان على حده وفحصه مجهرياً لمعرفة الثعابين المصابة من غير المصابة، وبعد الفحص لعدة مرات تأكد الباحث من إصابة (١٧) ثعبان فقط من العينات العشوائية التي جمعت وقد أعيدت العينات غير المصابة لأماكن جمعها وتم التحفظ على العينات المصابة في أماكنها في بيت الحيوان بالقسم للقيام بتصنيفها . وقد اتضح أن الثعابين المصابة تنتمي لثلاث عوائل (الثعابين الحقيقية ، الأفاعي ، الصلال) .

ومن خلال هذه الدراسة تبين أن هذه الثعابين مصابة بثلاثة اجناس من طفيليات الكوكسيديا وهي أجناس (الاميريا والكاريوسبورا والساركو سيستس) وكانت هذه الأجناس الطفيلية الثلاثة موزعة على العينات المصابة على النحو التالي :-

أولاً : الجنس كاريوسبورا *Caryospora* (Leger, 1904) وقد تم التعرف على ثلاثة أنواع من طفيليات هذا الجنس وهي :-

١- *Caryospora maxima* (Modry *et al* ., 1999) والذي وصف سابقاً من ثعبان أبو السيور الرملي *Psammophis schokari schokari* من صحراء الأردن وقد تبين أن هذا الطفيل يصيب الخلايا الطلائية لأنسجة أمعاء نفس الثعبان في المملكة العربية السعودية .

٢- وصـــف نوع جديد من طفليــات هـــذا الجنس أطلق عليه اسم *Caryospora schokariensis* sp.n. الذي يصيب الخلايا الطلائية لأنسجة أمعاء ثعبان أبو السيور الرملي *Psammophis schokari schokari* ويتم وصف هذا الطفيل الأول مرة من ثعابين المملكة العربية السعودية في هذه الدراسة .

٣- *Caryospora cobrae* (Nandi, 1985) والذي وصف سابقاً من الكوبرا الهندية *Naji haji* وقد تبين في هذه الدراسة أن الطفيل نفسه يصيب الكوبرا العربية *Naji haji arabica* في المملكة العربية السعودية .

ثانياً: الجنس ايميريا (Schneider, 1875) *Eimeria* وقد تم التعرف على نوع واحد وهو نوع جديد يتم وصفه لأول مرة من ثعابين المملكـة العربيـة السعوديـة وقد اطلق عليه اسم *Eimeria gasperetti* sp.n. وقد وجد هذا الطفيل في الخلايا الطلائية للحويصلة الصفراوية في الأفعى المقرنة *Cerastes cerastes gasperetti* .

ثالثاً : الجنس ساركوسيستس (Lankester, 1882) *Sarcocystis* وقـد تم التعرف على نوعين من طفيليـات هذا الجنس وهي :

١- النوع الأول *Sarcocystis sp.* I والذي تم التعرف عليه لأول مرة من براز الأفعى النفاثة *Bitis areitans areitans* في المملكة العربية السعودية .

٢- **النوع الثاني** ***Sarcocystis*** **sp. II والذي تم التعرف عليه لأول مرة من براز الأفعى المقرنة** ***Cerastes cerastes gasperetti*** **في المملكة العربية السعودية وبهذا اتضح أن هذه الأفعى مزدوجة الإصابة بطفيليين من جنسين مختلفين وهما جنس الأميريا وجنس الساركوسيستس .**

الخلاصة باللغة الإنكليزية

English Abstract

Coccidian parasites has been studied from different species of snakes belonging to four families, Viperidae, Colubridae, Elapidae and Boidae. A total of 201 adult snakes were collected from different regions of Saudi Arabia . All these snakes were examined microscopically for coccidian parasites after concentration by Sheather's sugar flotation method.

Only 17 snakes were found positively infected with coccidian oocysts. Infected snakes were belonging to three families., Viperidae, Colubridae and Elapidae. Three genera of coccidian were infected., *Caryospora* (Leger, 1904), *Eimeria* (Shneider, 1875) and *Sarcocystis* (Lankester, 1882). Oocysts of *Caryospora* were detected from three different species of snakes*; Echis carinatus carinatus*, *Naji haji arabica* and *Psammophis schokare schokari*. Oocysts of *Sarcocystis* were found in two species of snakes., *Cerastes cerastes gasperetti* and *Bitis arietans arietans*. Oocysts of *Eimeria* were found in *Cerastes cerastes gasperetti* which makes it double infected with both Oocysts of *Sarcocystis* and *Eimesia*.

This study revealed four main points:

1. *Eimeria gasperetti* sp.n. is described from the Endothelial cells of Gall bladder tissues of *Cerastes cerastes gasperetti* in Saudi Arabia.
2. *Caryospra schokariensis* sp.n. is described from the endothelial cells of intestina tissues of the sand snake *Psammophis schokari schokari* in Saudi Arabia.
3. *Echis carinatus carinatus* as a new host for the coccidian parasite *Caryospora maxima* in Saudi Arabia.
4. *Caryospora Cobrae* is described from *Naji haji arabica* for the first time in Saudi Arabia.

المراجع References

- المراجع العربية Arabic references

إتحاد البيولوجيون العرب، دليل المصطلحات العلوم البيولوجية، كلية العلوم – جامعة القاهرة، الجيزة، جمهورية مصر العربية.

الخليفة، محمد صالح والصالح، عبدالعزيز عبدالرحمن (١٩٨٧). المجاهر وتقنياتها.عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض.

الذيابي، حجاب فيحان (٢٠٠٢). دراسات مجهرية للهيموجريجارينات (كوكسيديا، معقدات القمة) التي تصيب الزواحف بالمملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود، الرياض.

السعدون، محمد خالد والفراج، سعود عبد العزيز (١٩٩٢). الثعابين السامة في المملكة العرابية السعودية أنواعها..أماكن وجودها..والوقاية من سمومها، مطبعة سفير، الرياض.

الطيب، نوري طاهر وجرار، بشير محمود (١٩٩٥). أساسيات علم كيمياء الأنسجة (النظرية والتطبيق).عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض .

English references المراجع الأجنبية -

Abdel-Ghaffar, F .A. ; Bashtar, A.R. ; Ashour, M.B ., and Sakran ,T. (1990). Live cycle of *Sarcocystis gongyli* Trinci 1911 in the skink *Chalcides ocellatus ocellatus* and the snake *Spalerosophis diadema* .Parasitol.Res.,76: 444-450.

Amoudi, M.A. (1987). *Isospora elmathalensis* n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae), a parasite of the white-cheeked Bulbul (*Pycnonotus leucogenys*) in Saudi Arabia .*J*.Protozool., 34: 26-27 .

Amoudi, M.A. (1989). Two new species of *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) from the Saudi Arabian gray monitor (*Varanus griseus*) .*J*.Sci. Res., 11: 72-81.

Amoudi, M.A. (1990). The life cycle of *Isospora elmathalensis* In the white-cheeked Bulbul (*Pycnonotus leucogenys*), Bulletin of the Institute of Zoology, Academia Sinica., 29(4): 265-272.

Andrews, J.S. and Spindler,L.A.(1952). *Eimeria spinosa* recovered from swine raised in Maryland and Georgia. Proc.Helminth.Soc.Wash., 19,64.

Al-Rasheid, K.A.S. and Alyousif, M.S. (1998). *Eimeria yemenensae* n .sp (Apicomplexa: Eimeriidae) from the rock agama (*Agama yemenensis*) in Saudi Arabia. Parasitology International 47: 127-130.

Al-Sadoon, M. K. (1989). Survey of the reptilian fauna of the Kingdom of Saudi Arabia .I. The snake fauna of the Central region .*J*. Coll.Sci. King Saud University.,1:53-69.

Al-Sadoon, M. K. and El-Bahrawy, A. F. A. (1998). Blood parasites of 5-species of lizards trapped in Abha province, Saudi Arabia .*J*. Egypt. Ger. Soc. Zool., 28(3):899-905.

Al-Sadoon, M. K. ; Alyousif, M.S. ; Al-Shawa , Y. R. and Abdel-Ghaffar, F. A. (1999). Prevalence of haemogregarines (Coccidia: Apicomplexa) infecting some snakes in Saudi Arabia and host parasite relationship. *J*. Egypt. Soc. Parasitol., 28 (4):59-69.

Alyousif, M.S. (1999a). *Eimeria chiropteri* n.sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) Saudi Arabian Bat (*Pipistrellus kuhlii)* (Chiroptera: Vespertilionidae). *J*. Egypt. Soc. Parasitol., 29 (1):275-280.

Alyousif, M.S. (1999b). *Eimeria kuhliensis* n.sp. (Apicomplexa:Eimeriidae) from pipistrelle bat , (*Pipistrellus kuhlii)*.Acta. Protozool., 38 :313-316.

Alyousif, M.S. and Al-Rasheid, K.A.S. (2001). *Eimeria aurata* n .sp (Apicomplexa: Eimeriidae) infecting the lizard *Mabuya aurata* in Saudi Arabia. Parasitology International 50: 27-32.

Alyousif, M.S. and Al-Shawa, Y. R. (1997). *Isospora acanthodactyli,* new species from *Acanthodactylus schmidti* with a new geographical record for *l. deserti* from Agama pallida (Frinkelman and Paperna, 1994) in Saudi Arabia. Pakistan.J. Zool., 29(3):219-223.

Alyousif, M.S. and Al-Shawa, Y. R. (1998a). A new coccidian parasite (Apicomplexa: Eimeriidae) from the legless lizard *Diplometopon zarudnyi* (Amphisbaenia: Trogonophidae) in Saudi Arabia. *J*. Egypt. Soc. Parasitol., 28 (1):257-261.

Alyousif, M.S. and Al-Shawa, Y. R.(1998b). *Eimeria gnui* sp.n (Apicomplexa: Eimeriidae) from White-tailed gnu, *Connochaetes gnu.* Acta. Protozool ., 37 :53- 55.

Alyousif, M.S. and Al-Shawa, Y. R. (1998c). Two new coccidia (Apicomplexa: Eimeriidae) from the green peacock (*Pavo muticus*).Parasitology International., 47:301-306.

Alyousif, M.S. and Al-Shawa, Y. R. (1999). Coccidian parasites of the the green peacock (*Pavo muticus*) in Saudi Arabia .Saudi J.Biol.Sci 6 (2):111-117.

Alyousif, M.S. and Al-Shawa, Y. R. (2001). *Eimeria dammahensis* sp.n. (Apicomplexa: Eimeriidae) from the scimitar-horned oryx, *Oryx dammah* .Saudi J.Biol.Sci., 8:21-24.

Alyousif, M.S. and Al-Shawa, Y. R. (2002). A new coccidian parasite (Apicomplexa: Eimeriidae) from the scimitar- horned oryx, *Oryx dammah*. *J.* Egypt. Soc. Parasitol., 32(1):241-246.

Alyousif, M.S.; Al-Dakil, M. and Al-Shawa, Y. R. (1998). *Eimeria pipistrellus* n.sp. from *Pipistrellus kuhlii* (Chiroptera:Vespertilionidae) in Saudi Arabia. Korean .*J.* Parasitol., 36:151-154.

Alyousif,M.S.; Al-Sadoon, M.K. and Al-Shawa,Y.R. (1997). *Eimeria schmidti* n.sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from the sandy fringe-toed lizaed (*Acanthodactylus schmidti*) in Saudi Arabia .*J.* Egypt. Soc. Parasitol., 27(2):465-259.

Alyousif, M.S.; Kasim, A. A. and Al-Shawa, Y. R. (1992). Coccidia of the domestic goat (*Capra*

hircus) in Saudi Arabia. Int. *J*. Parasitol., 22(6):807-811.

Beaver, P.C. and Maleckar, J.R. (1981). *Sarcocystis singaporenstis* Zaman and Colley 1976, *Sarcocystis villivllois* and *Sarcocystis zamani* sp.n. devolpment , morphology and persistence in the laboratory rat, *Rattus norvegicus. J*. Parasitol., 67:241-256.

Beaver, P.C.;Gadgil,R.K, and Morera, P. (1979). *Sarcocystis* in man: a review and report of five cases. Am. *J*. Trop.Med.Hyg.,28:819-844 .

Beyer, T.V. (1977). Electron microscope study of *Karyolysus sp* (Apicomeplixa:Adeleida; Haemogregarinidae) and of changes induced in the infected host cell. Protistologica., XIII:57-66 .

Bledsoe, B.(1980). *Sarcocystis idahoensis* sp.n. in deer mice *Peromyscus maniculatus* (Wanger) and Gopher snakes *Pituophis melanoleucus* (Daudin). *J*.Protozool.,27:93-102.

Bray, R.S. (1960). One the parasitic protozoa of Liberia .III. Three new species of *Caryospora* Leger,1904 from the hassing sand snake *Psammophis sibilans phillipsi* and a note on a *Caryospora* in Coluber ravergieri feom *Israel*. .*J*. Protozool., 7: 314—320.

Bray, R.S. (1964). A chek-list of the parasitic Protozoa of West Africa with some notes on their classification. Bull.Inst. Francais Afrique Noire, 26:238-315.

Broadley, D.G. (1983). FitzSimons Snakes of Southern Africa. 367pp., 209figs, 83 maps .Johannesburg.Delta Books Ltd.

Cannon, L.R.G.(1976). *Caryospora demansiae* sp. nov. (Sporozoa: Eimeriidae) from an Australian snake *Demansia psammophis* (Elapidae). Parasitol., 57:221-226.

Cannon, L.R.G. and Rzepezyk, C.M .(1974). A new species of *Caryospora* Leger, 1904 (Sporozoa: Eimeriidae) from an Australian snake. Parasitol., 69: 197-200.

Carini, A. (1934). Sobre algumas eimerias encontradas no intestino de cobras nao venenosas do Brasil.Archivos de Biologica, Sao Paulo 18:10-12.

Carini, A. (1939). Sobre uma eimeria de uma cobras.Archivos de Biologica, Sao Paulo 23:42-43.

Carvalho, J.C.M .(1943). The coccidian of wild rabbits of Lowa.1. Taxonamy and host specificity .*Lowa state Coll.J. Sci*., 18:103-134.

Chatton, E. (1912). Sur une Coccidium de deux Cerastes, et sur une Adeleidee trouvee dans Iintestin de Scincus officinalis, Bulletin de la Societe de Zoologie, France 37:8-10.

Christensen, J.F. (1941). The oocysts of coccidia from domestic cattle in Alabama .*J*.Parasit.,27:203-220 .

Davies, S.F.M. (1956). Intestinal coccidiosis in chickens caused by *Eimeria necatrix*. Vet. Res.,68:853-857 .

Davies, S.F.M. (1957). An outbreak of duck coccidiosis in Britain. Vet. Res.,69:1051-1052.

Duszynski, D.W.; Altenbach, M.J.; Marchindo, A.A. and Speer.C.A .(1977). *Eimeria cortalviridis* sp. n. from Prairie rattlesnakes, *Cortalus viridis virdis*, in New Mexico, with data on excystatoin of sporozoites and ultrastructure of the oocyst wall .*J*. Protozool.,24:359-361.

Entzeroth, R.; Chobotar.B. and Scholtyseck,E. (1983). Ultrastructure of a *Sarcocystis* species from the red squirrel (*Tamiasciurus hudsonicus*) in Michigan. Protisotol., 19: 91-94 .

Fantham, H.B.(1932). Some parasitc protozoa found in South Africa –XV. South African .*J*.Sci., 29:627-640.

Fantham, H.B. and Porter, A. (1950). The endoparasites of certain South African snakes, together with some remarks on their structure and effects on their hosts. Proceedings of the Zool. Soc. Of London., 120:599-647.

Fantham, H.B. and Porter, A. (1954). The endoparasites of some North American snakes and their effects on the Ophidia. Proceedings of the Zool. Soc. Of London ., 123: 867-898.

Gaspertti, j. (1976). *Walterinnesia aegyptia* Lateast, a rare black snake .*J*.Suadi Nat. Hist. Soc., 18:13-15.

Gaspertti, j. (1988). Snakes of Arabia. Fauna of Saudi Arabia. Vol 9:169-450.

Hafner, U. and Mastushcka.F.-R. (1984). Life cycle studies on *Sarcocystis dirmupens* sp.n. with regard to host specifity. Z.Parasitenkd. ,70:715-720 .

Hoare, C.A. (1933). Studies on some new ophidian and avian coccidian from Uganda, with a revision of

the classification of the Eimeriidae. Parasitol., 25: 359-388.

Hoge, A.Y.A. (1991). Ocorrencia de coccidias intestinais (Subordem Eimeriorna) em algumas serpents Brasilieras (Colubridae e Crotaline). PhD Dissertation, Unversidade de Sao Paulo. 55pp.

Hongiberg ,B.M.(1964). A revised classification of the phylum Protozoa. *J*. Protozool., 11:7-20 .

Jakel ,T.(1995). Cyclic transmission of *Sarcocystis gerbilliechis* n.sp. by the Arabian saw-scaled viper , *Echis coloratus*. to rodents of subfamily Gerbillinae .*J*.Parasitol.,81:626-631.

Kasim, A. A. and Al-Shawa, Y. R. (1985a). *Isospora dawadimiensis* n. sp. (Protozoa: Eimeriidae) from the jerboa (*Jaculus jaculus*) in Saudi Arabia.*J*.Protozool., 32(4):575-576.

Kasim, A. A. and Al-Shawa, Y. R. (1985b). Prevalence of *Eimeria* in faeces of cattle in Saudi Arabia.Veterinary Parasitology., 17:95-99.

Kasim, A. A. and Al-Shawa, Y. R. (1985c). Coccidia in sheep (*Ovies aries*) in Saudi Arabia. .*J*. Coll. Sci. King Saud University., 16:221-226.

Kasim, A. A. and Al-Shawa, Y. R. (1987). Coccidia in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in Saudi Arabia .*J*. Protozool., 17(4): 941-944 .

Kasim, A. A. and Al-Shawa, Y. R. (1988a). *Eimeria sinatiae* n.sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) form rock agama (*Agama sinaita*) in Saudi Arabia.*J*.Protozool., 35: 388-389.

Kasim, A. A. and Al-Shawa , Y. R. (1988b). *Eimeria saudiensis* n.sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) form

the Arabian oryx (*Oryx leucoryx*) in Saudi Arabia .*J*. Protozool ., 35: 520-521 .

Kasim, A. A.; Alyousif, M.S. and Al-Shawa, Y. R. (1991). Redescription of *Eimeria gazelle* Musaev,1970 (Apicomplexa: Eimeriidae) form the Arabian gazelle, *Gazella gazelle arabica* (Atriodactyla:Bovidae) in Saudi Arabia.Parassitologia., 33: 107-109 .

Kasim, A. A.; Hussein, H.S. and Al-Shawa, Y. R. (1985). Coccidia in camels (*Camelus dromedaries*) in Saudi Arabia .*J*.Protozool., 32: 202-203 .

Lainson, R. and Show,J.J.(1973). Coccidia of Barzilian snakes : *Isospora* desipiens ,*Eimeria micruri, E. liophi* and *E. leimadophi* spp.n., with redescription of *Caryspora barasiliensis* Carini,1932 and *Eimeria poecilogyri* Carini,1933. *J*.Protozool., 20:358-362 .

Lainson, R. Pavia-do Nascimento, F, and Shaw, J. J . (1991). Some new Species of *Caryospora* (Apicomplexa :Eimeriidae) from Coccidia of Barzilian snakes , and a redescription of *Caryspora jararacae* Carini,1939. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz.,86:349-364.

Landers, E.J.(1952). Anew species of coccidia from domestic sheep .*J*. Parasitol ., 38:569-570.

Leger ,L. (1904). Protozoaires parasites des Viperes (*Viprea aspis*) .Bulletin Mensuel.Association Francaise pour Iavancement des Sciences(Abstract) 9 :268.

Leger ,L. (1911).*Caryospora simplex* ,coccidia monoporee et la classfication des coccidies. Archiv fur Parasitenkunde ., 22 : 71-88 .

Levine, N.D. (1970). Taxonomy of the Sporozoa .*J.* Parasitol., 56 : 208-209 .

Levine, N.D. (1973). Protozoan parasites of domestic animals and man, ed. 2. Burgess Publishing .Co .Minneapolis .

Levine, N.D. (1982). Some correction in Haemogregarine (Apicomplexa : Protozoa) Nomenclature. *J.* Protozool ., 29:601-603 .

Levine, N.D. (1986). The taxonomy of *Sarcocystis* (Protozoa:Apcomplexa) species .*J.* Parasitol.,72:372-382.

Levine, N.D ., and Tadroa .W. (1980). Named species and hosts of *Sarcocystis* (Protozoa : Apciomplexa : Sarcocystidae) . Systematic .*J.* Parasitol., 2: 41-59.

Leviton, A. E. & S, C. Anderson. (1967). Survey of the reptiles of the sheikbdom of Abu Dbabi, Arbian Peninsula. Part II: Systematic account of the collection of reptiles made in the sheikbdom of Abu Dbabi by John Gasperetti. Proccedings of the Califoraia Academy of Sciences (4) 35 (9) : 157 – 192. San Francisco.

Leviton, A. E. & S, C. Anderson. (1970). Review of the snakes of the genus *Lytorhynchus*. Proceedings of the California Academy of Sciences (4) 37 (7) : 249- 274. San Francisco.

Lindsay,D.S.; and Sunderman, C.A, and Blagburn.B.L. (1988). Caryocyst-like host cell formation by *Caryospora duszynskii* (Apicomplexa:Eimeriidae) in human fetallung cell culture. *J.*Protozool.,35:32-33.

Long, P.L. (1967). Studies on *Eimeria praecox* Johnson ,1930 in the chicken. Parasitol., 37:351-361.

Mandel ,R.(1976). *Caryospora bengalensis* sp.n. and *Eimeria fibrilosa* sp.n. new coccidia (Protozoa:Eucoccidia) from fresh water snake, *Enhydris enhidris* ,(Schneider).Acta Protozool., 15: 405-410 .

Matubayasi ,H.(1936). One new coccidia , *Koidzumiella natrix* n.g.,n.sp. parasitic in in Japanese snakes; with some remarkes on two other ophidian coccidia of the genus *Caryospora* and *Isospora* .Keio-lgaku ., 16: 1719-1729.

Matubayasi ,H.(1937). Studies on parastic protozoa in Japan 11. Coccidia parasitic snakes; with special remarks on Tyzzeria (Koidzumiella) natrix,parasitic in *Natrix tigrina*. Annotationes Zoologicae Japonenses., 16: 255-275.

Matuschka, F.-R.(1982). *Caryospora najae* sp. n. (Apicomplexa: Sporozoea, Eimeriidae) from the spitting cobra, *Naja nigricollis pallida* (Serpentes: Elapidae). J. Parasitol., 68: 1149 – 1153 .

Matuschka, F.-R.(1984 a). *Caryospora corallae* n. sp. (Apicomplexa:Sporozoa:Eimeriidae) from the emerald tree boa . *Corallus caninus* (Serpentes : Boidae) . *J.* Protozool ., 31: 358-359.

Matuschka, F. R. (1984 b). Discrpition of *Caryospora colubris* sp.n.(Apicomplexa:Eimeriidae) from the westren whip snake, *Coluber viridiflavus* (Serpentes:Colubridae). Canadian .J. Zool., 62 :1525-1527 .

Matuschka, F.R.(1986 a). *Caryospora najadae* sp.n. (Apicomplexa : Eimeriidae) from Dahls whip snake , *Coluber najadum*

(Serpentes:Colubridae).Zeitschrift fur Parasitenkunde ., 72 : 181-183 .

Matuschka, F.R.(1986 b). *Caryospora telescopis* sp.n. (Apicomplexa :Eimeriidae) from the cat snake , *Telescopus fallax*(Serpentes:Colubridae),and *Caryospora spec*. from the West cauncasian viper , *Vipera kaznakovi* (Serpentes:Viperidae). Archiv fur Parasitenkunde ., 132 : 93-99 .

Matuschka, F.R. and Hafner,U.(1984). Cyclic transmission of an African *Besnoitia* species by snakes of genus *Bitis* to several rodents. Zeitschrift fur Parasitenkunde ., 70 : 471-476.

Matuschka, F. R. ; Mehlhorn ,H and AbdAl-Aal , Z . (1987a). Replacement of *Besnoitia* Matuschka and Hafner.1984 by *Sarcocystis hoarensis*. Parasitol .Res ., 74:94-96 .

Matuschka, F.R. ; Heydorn,A.O.;Mehlhorn,H.; Abd-Al-Aal, Z.; Diesing , L . and Biehler , A . (1987b) . Experimental transmission of *Sarcocystis muriviperae* n.sp. to laboratory mice by sporocysts from Palestinian viper (*Vipera palaestinae*): a light and electron microscopic study. Parasitol .Res .,73: 33-40 .

McAllister,C .T. and Upton, S .J. (1989). Coccidian parasites (Apicomplexa : Eimeriidae) of Nerodia spp. (Serpentes:Colubridae), with a description of a new species of *Eimeria* . *J.* Protozool ., 36: 271-274.

McAllister ,C.T. and Upton, S.J. and Trauth,S.E. (1990). A new species of *Eimeria* (Apicomplexa : Eimeriidae) from the green water snake,

Nerodia cyclopion (Reptilia: Serpentes) , in Arkansas,U.S.A. Transaction of the American Micriscopical Society., 109 : 63-68 .

Mehlhorn ,H. (2001). Parasitology in focus. Springer Verlag Berlin, Heidelberg . New York .

Modry ,D .(1998). The biology and pathogenicity of caryosporan .PhD dissertation University of Veterinary and phrmaceutical Sciences Brno.52pp.plus appendices

Modry ,D. and Koudela,B.(1994). *Caryospora ahaetullae* sp.n. (Apicomplexa :Eimeriidae) from the long nosed vine snake , *Ahaetulla nasuta* (Serpentes:Colubridae). Folia Parasitol., 41: 233-235 .

Modry ,D. and Koudela, B.(1997). *Caryospora kalimantanensis* sp.n. (Apicomplexa :Eimeriidae) from the mangrove snake, *Boiga dendrophila* (Serpentes: Boiginae) from Kalimantan. Folia Parasitol., 44:195-199.

Modry ,D. and Koudela,B.(1998). Coccidia of the genus *Caryospora* (Apicomplexa :Eimeriidae) from the long nosed vine snake , *Ahaetulla nasuta* (Serpentes: Colubridae: Boiginae) from southern India,with description of *Caryspora veselyi*. Folia Parasitol., 45:167-169 .

Modry,D.; Koudela,B.;Al-Oran,R.M. and Amr,Z.S.(1999). *Caryospora maxima* **sp.n.** (Apicomplexa :Eimeriidae) , new coccidium from Forskal s sand snake, *Psammophis schokari* (Serpentes: Colubridae) from lava desert of Jordan. Folia Parasitol .,46:96-98 .

Modry ,D.; Koudela, B.; Volf, J.; Necas ,P. and Hudcovic,T .(1997). *Vipera berus* and *Vipera ammodytea* (Serpentes:Viperidae) represent new hosts for *Caryospora simplex* (Apicomplexa :Eimeriidae) in Europe . Folia Parasitol .,44:99-102.

Nandi ,R.(1985). *Caryospora cobrae* n.sp. from the Indian cobra *Naji haji* Linnaeus .*J*.Protozool., 32:-204-205.

Odening ,K. (1998). The presnt state of species-systematics in *Sarcocystis* Lankester,1882 (Protista, Sporozoa, Coccidia). Syst. Parasitol., 41:209-233.

Phisalix,M. (1921). Coccidiose des serpents. Bull.de le Soci. Pathol. Exotique .,14: 82-84 .

Pinto ,C.(1928). *Eimeria amarali* n.sp. Parasita de *Bothrops neuwiedii*. Ophideo do Barazil. Boletim Biologica., 11:11-12 .

Pitman, C. R. S., (1974) A Guide to the snakes of Uganda. XXII + 290 PP . (reviseded). Codicote, wheldon & Wesley. Ltd .

Prasad , H .(1963).Studies on the coccidian of some ophidian hosts . Acta Veter. Acad.Sci. Hungarica.,13: 81-88.

Schmidt, G.D and Roberts,L.S. (1985). Foundations of parasitology .Times Mirror/Mosby College Publishing. U.S.A .

Smetana ,H. (1933). Coccidiosis of the liver of rabbits. Expirmental study on excytstation of oocysts of Eimeria steidae .Archs.Path., 15:175-192 .

Soulsby, E.J.L.(1982). Helminths,Arthropods and Protozoa of domesticated animals,7th Edition, Bailliere Tindall Company ,England.

Smith, T. J.; Desser, S. S. and Martin, D. S. (1994): The Development of Hepatozoon sipedon sp. nov. (Apicomplexa : Adeleina: Hepatozoidae) in its natural host, the northern water snake (*Nerodia sipedon sipedon*), in the culicine vectors *Culex pipiens* and *C. territanus*, and in intermediate host, the northern teopard frog (*Rana Pipiens*). Parasitol. Res., 80 (7) : 559- 568.

Stoward, P.J.(1973). Fixation in Histochemistry. Chapman and Hall, London.

Telford ,S.R. (1997). Coccidian parasites (Apicomplexa : Eimeriidae) of endemic Florida snake *Tantilla relicta* Telford (Serpentes: Colubridae),Syst .Parasitol.,36:17-25.

Tomimura ,T .(1957). Expirmental studies on coccidiosis in dogs and cats .1. The morphology of oocysts and sporogony of *Isospora felis* and its artificial infection in cats. Riseichugku Zasshi .,6:12-14.

Upton ,S.J and Barnard, S.M.(1988). Devolopment of *Caryospora bigenetica* (Apicomplexa : Eimeriorina) in expermentally infected mice .Inter.J.Parasiol.,18: 15-20.

Upton ,S.J and McAllister, C.T.(1988). Three new species of *Eimeria* (Apicomplexa : Eimeriidae) from *Nerodia rhombifera* (Serpentes: Colubridae) from Texas *.J.* Protozool ., 35: 511-513.

Upton ,S.J and McAllister, C.T.(1990). The *Eimeria* (Apicomplexa : Eimeriidae) of Serpentes with descriptions of three new species from colubrid snakes, Canadian .J.Zool., 68:855-864.

Upton ,S. J . ; Current, W. L. and Branard, S. M. (1984a). A new species of *Caryospora* (Apicomplexa:Eimeriorina) From *Elaphe* spp.(Serpentes:Colubridae) of the southeastern and central United States. Transactions of the American Micrpscopical Society ., 103: 240-244.

Upton ,S.J .; Current, W.L.; Branard,S.M. and Ernst, J.V.(1984b). In vitro excystation of *Caryospora simplex* (Apicomplexa : Eimeriorina) .*J*. Protozool., 31:293-297 .

Upton ,S.J .; Current, W.L.; Ernst,J.V and Branard,S.M. (1983a).*Caryospora simplex* Extraintestinal development in mice .Association of Southeastern Biologists Bulletin., 30 : 88

Upton ,S.J .; Current, W.L.; Ernst,J.V and Branard,S.M. (1983b).Development of the viperid parasite, *Caryospora simplex* in mice .*J*. Alabama Academy of Scie .,54:144.

Upton ,S.J .; Current, W.L.; Ernst,J.V and Branard,S.M. (1984c). Extraintestinal development of *Caryospora simplex* (Apicomplexa : Eimeriidae) in experimentally infected mice ,*Mus musculus* .*J*.Protozool., 31:392-398 .

Upton ,S.J .; Ernst,J.V.; Branard,S.M. and Current, W.L. (1983c). Redescrption of oocysts of *Caryospora simplex* (Apicomplexa : Eimeriidae) from an Ottoman viper , *Vipera xanthina xanthina*. Transactions of the American Micrpscopical Society ., 102: 258-263.

Upton ,S.J .; Freed ,P.S. and Freed ,D.A. (1993). Redescription of *Eimeria bitis* (Apicomplexa) from *Bitis aretans* (Serpentes) from Namibia, Africa .Taxes. *J.* Scie., 45: 315-318.

Upton ,S.J .; Freed ,P.S. and Freed ,M.G. (1992). Two new species of *Caryospora* (Apicomplexa) from snakes in Cameroon, with redescription of two coccidian from *Hemidactylus mabouia* (Gekkonidae). Systematic Parasitol., 23: 135-140 .

Upton ,S.J .; Freed ,P.S.; Burdick ,D.A. and McAllister, C.T. (1990). Seven new species of coccidia (Apicomplexa : Eimeriorina) from reptiles in Madagascar . Canadian .*J.* Zool. 68 : 2368-2375.

Upton ,S.J .; Haynes, T,S.; Current, W.L. and Branard, S.M. (1984d). development of *Caryospora simplex* (Apicomplexa : Eimeriidae) from sporozoite to oocysts in human embryoinc lung cell culture .*J*.Protozool., 31:398-402.

Upton ,S.J.; McAllister, C.T. and Trauth,S.E.(1991). Description of oocysts of *Eimeria septemvittata* n. sp. (Apicomplexa : Eimeriidae) from queen snakes, *Regina septemvittata* (Serpentes: Colubridae) in Arkansas. Systematic Prasitol ., 20: 199-201.

Upton ,S.J.; McAllister, C.T. and Trauth,S.E.(1992). Description of the oocysts of two new species of *Eimeria* (Apicomplexa : Eimeriidae) from rough snake, *Virginia striatula* (Serpentes: Colubridae) in Taxes and Arkansas.Systematic Prasitol., 23: 51-54.

Upton ,S.J.; McAllister, C.T. and Trauth,S.E.(1994). *Caryospora masticophis* n.sp. (Apicomplexa) from *Masticophis flagellum* and *Coluber*

contrictor (Serpentes) Arkansas Transactions of the American Micrpscopical Society ., 113: 395-399.

Upton ,S.J.; McAllister, C.T,; Trauth, S.E. and Gage, L.D.(1995). A new species of *Eimeria* (Apicomplexa) from the prairic ringneck snake, *Duadophis punctatus arnyi* (Serpentes: Colubridae) from Arkansas. Acta Protozool., 34:217-220.

Vettrerling ,J.M.(1965). Coccidia (Protozoa :Eimeriidae) of swine. *J.* Parasitol ., 51: 897-912 .

Vettrerling ,J.M. and Widmar,E.A. (1968). *Eimeria cascabeli* sp.n. (Eimeriidae: Sporozoa) from rattlesnakes, with a review of the species of *Eimeria* from snake . *J.* Parasitol ., 54:569-576 .

Wacha, R.S and Christainsen, J,L.(1974). Systematics of the eimerian parasites from North of American snakes of the family Colubridae, and their prevalence in the colubrids of Lowa. *J.* Protozool., 21:483-489.

Wacha, R.S and Christainsen, J,L.(1981). Observation on the life history of *Caryospora* species (Coccidia). In , Progress in Protozoology ,Proceedings of the 4th International Congress of Protozology ,Warzawa ,Poland , July 5-11 .

Wacha, R.S and Christainsen, J,L.(1982a).Devolopment of *Caryospora bigenetica* n.sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) in rattlesnakes and laboeatory mice.*J.* Protozool., 29:272-278.

Wacha, R.S and Christainsen, J,L.(1982b).Life cycle pattern of *Caryospora* sp (Coccidia) .*J.* Protozool ., 29 (Abstract 26) : 289.

Zaman, V and Colley, F.C. (1975). Light and Electron microscopic observations of the life cycle of *Sarcocystis orientalis* sp.n. in the rat (*Rattus norvegicus*) and Malaysian reticulated python (*Python reticulatus*). Z. Parasitenkd. 47:169-185.